

# Moottoripyörien määräaikaistamisen hyödyt ja kustannukset Suomessa

Suomen Motoristit ry



## Sisältö

|  |    |
|--|----|
| <b>ESIPUHE</b> .....   | 3  |
| <b>1 JOHDANTO</b> .....                                      | 4  |
| <b>2 MÄÄRÄAIKAISKATSASTAMISEN HYÖDYT</b> .....               | 5  |
| 2.1    LIIKENNETURVALLISUUS .....                            | 5  |
| 2.2    PÄÄSTÖT .....   | 11 |
| 2.3    MELU .....  | 13 |
| 2.4    VEROVALVONTA JA AJONEUVOJEN IDENTITEETTI .....        | 15 |
| 2.5    OMAISUUSRIKOLLISUUDEN VALVONTA .....                  | 16 |
| 2.6    VAKUUTUSVALVONTA .....                                | 16 |
| 2.7    HYÖTYJEN YHTEENVETO .....                             | 16 |
| <b>3 MÄÄRÄAIKAISKATSASTAMISEN KUSTANNUKSET</b> .....         | 18 |
| 3.1    KATSASTUSMAKSUT JA KATSASTUSKÄYNTI .....              | 18 |
| 3.2    KATSASTAMISEN HALLINNOLLISET KUSTANNUKSET .....       | 20 |
| 3.3    VAIKUTUKSET ELINKEINOIHIN .....                       | 20 |
| 3.4    VAIKUTUKSET VALTIOTALOUTEEN .....                     | 21 |
| 3.5    KUSTANNUSTEN YHTEENVETO .....                         | 21 |
| <b>4 MÄÄRÄAIKAISKATSASTAMISEN HAASTEITA</b> .....            | 22 |
| 4.1    KATSASTAMISEN SISÄLLÖLLINEN TEHOKKUUS .....           | 22 |
| 4.2    KATSASTAMISEN AJANKOHTA JA PALVELUJEN SAATAVUUS ..... | 25 |
| <b>5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET</b> .....                  | 26 |
| <b>6 LÄHDELUETTELO</b> .....                                 | 27 |

Liite 1      Onnettomuustutkinta-aineiston riskitekijöiden erittely

## ESIPUHE

Liikenne- ja viestintäministeriö esitti Euroopan unionin liikennekelpoisuuspaketin COM (2012) 381 final (13.7.2012) etenemisen ensimmäisessä seurantalaverissa 27.9.2012 pyynnön, että sidosryhmät tarjoaisivat tietoa, jota voidaan käyttää Suomen kannan määrittelyssä ja direktiiviehdotuksen käsittelyssä Euroopan yhteisön ministerineuvoston kokouksissa. Eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunta totesi Suomen Motoristit ry:n (SMOTO) edustajalle samoin samana päivänä pidetyssä asiantuntijalausuntojen kuulemistilaisuudessa.

SMOTO on jo vuosia esittänyt perustelujen kera selkeät argumentit moottoripyörien määräaikaikatsastamisen vähäisistä hyödyistä varsinkin suhteessa katsastamisesta seuraaviin kustannuksiin. Argumentit on hyväksytty ja otettu huomioon useilla tahoilla, muun muassa eduskunnassa. Esimerkiksi Suomen katsastustoimiala taas esittää, että moottoripyörien määräaikaikatsastamisen hyödyt olisivat merkittävät. SMOTO puolestaan esittää, että katsastaminen on kustannustehokasta kun se kohdistetaan moottoripyörien muutoksiin jo voimassaolevalla muutuskatsastusmenettelyllä ja sen kehittämällä. Sitä voidaan tarvittaessa täydentää poliisin tienvarsivalvonnalla.

SMOTO:n asiantuntijat OTK Teemu S. Lindfors ja KTM Juha Tervonen kirjoittivat tämän muistion moottoripyörien määräaikaikatsastamisen hyötyjen ja kustannusten läpinäkyvän esille tuomisen vuoksi. Muistio perustuu tilasto- ja tutkimustietoihin sekä niistä tehtäviin päätelmiin.

Kirjoittajat kiittävät Liikennevakuutuskeskuksen vahingontorjuntayksikön yhteyspäällikkö Tapio Koisaarta arvokkaasta avusta liikenneturvallisuustilastojen analyysissä, Testmill Pentanova Oy:tä asiantuntija-avun antamisesta ja tilastotietojen tuottamisesta tämän tutkimuksen tarpeisiin sekä Jussi Katajaista keskustelukumppanuudesta kirjoitustyön kaikissa vaiheissa.

Suomen Motoristit ry

## 1 JOHDANTO

Euroopan komissio esitti 13. heinäkuuta 2012 ns. liikennekelpoisuuspaketin [COM (2012) 381 final]<sup>1</sup>, eli ehdotuksen direktiivikokonaisuudesta jolla muutettaisiin moottoriajoneuvojen määräaikaikatsastamisen säädöksiä. Ehdotuksessa esitetään, että kaikki kaksi- ja kolmi- pyöräiset ajoneuvot otettaisiin koko Euroopan yhteisössä määräaikaikatsastusvelvollisuuden piiriin. Katsastustiheys L-luokan ajoneuvoilla olisi ensimmäisen kerran 4 vuoden käytön jälkeen, toisen kerran 6 vuoden käytön jälkeen ja tämän jälkeen vuosittain.

Komissio perustaa esityksensä laatimaansa vaikutusarviointiselvitykseen, jonka mukaan etenkin liikenneturvallisuus- ja ympäristöhyödyt olisivat yhteisön tasolla huomattavat. Komission vaikutusarvioselvitys on sisällöllisesti puutteellinen ainakin seuraavilta osin:

- selvityksestä puuttuu läpinäkyvyys, sen perusteella ei ole mahdollista eritellä, mitkä oletetuista hyödyistä kohdistuvat mihinkin liikenneturvallisuuspaketin osa-alueeseen;
- selvitys ei sisällä realistista arviota katsastusten oletetusta hyötypotentialista moottoripyöräilyn liikenneturvallisuuden parantamisessa, ainoastaan ylimalkaisia viittauksia lähinnä DEKRA:n laatimaan raporttiin vuodelta 2010;
- selvitys ei sisällä täsmällistä arviota moottoripyörien määräaikaikatsastamisella oletetusti saavutettavissa olevasta haittakustannusten vähentymisestä; ja
- koko liikenneturvallisuuspaketin oletetut hyödyt esitetään summana koko yhteisön tasolla erittelemättä eri jäsenvaltioissa vallitsevia lähtötilanteita ja olosuhteisiin nähden saavutettavissa olevia hyötyjä.

Komission esitystapa on demokraattisen päätöksenteon vastainen. Jäsenvaltioiden eduskunnat ja sektoriviranomaiset (Suomessa liikenne- ja viestintäministeriö sekä Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi) eivät voi ottaa ehdotukseen kantaa oikean tiedon pohjalta. Liikenne- ja viestintäministeriö on U-kirjeessä eduskunnalle korostanut kustannustehokkaan ohjauksen tärkeyttä ja Suomen olosuhteiden huomioon ottamista.<sup>2</sup> Suomessa katsastustoimiala on taas esittänyt väitteitä moottoripyörien katsastamisen merkittävistä hyödyistä.

Suomen Motoristit ry katsoi välttämättömäksi laatia selvityksen moottoripyörien ja mopeden määräaikaikatsastamisen hyödyistä, kustannuksista ja kustannustehokkuudesta Suomessa.

Määräaikaikatsastuksen hyötyjen arvioinnissa tarkastellaan seuraavia osa-alueita:

- liikenneturvallisuus
- ympäristö; päästöt ja melu sekä
- identiteetti-, vero-, vakuutus- ja omaisuusrikollisuusvalvonta.

Määräaikaikatsastusten kustannusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia osa-alueita:

- katsastusmaksut ja katsastuskäynti
- hallinnolliset kustannukset sekä
- vaikutukset elinkeinoihin ja kansantalouteen.

Lisäksi tarkastellaan eräitä moottoripyörien katsastamiseen liittyviä sisällöllisiä kysymyksiä. Liikennekelpoisuuspaketin muita kohtia, tienvarsikatsastuksia ja katsastushenkilökunnan vaatimuksia, ei käsitellä. Pääpaino on moottoripyöriä koskevien kysymysten tarkastelussa, mutta rinnalla tarkastellaan joissain kohti myös mopedejä.

<sup>1</sup> Roadworthiness Package. Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL amending Council Directive 1999/37/EC on the registration documents for vehicles. COM(2012) 381. 13.7.2012.

<sup>2</sup> U 49/2012 vp komission ehdotuksista Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksiksi moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen määräaikaikaisista katsastuksista sekä unionissa liikennevälineiden hyötyajoneuvojen liikennekelpoisuutta koskevista teknisistä tienvarsitarkastuksista ja komission ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi ajoneuvojen rekisteröintiäsiakirjoista annetun neuvoston direktiivin 1999/37/EY muuttamisesta (Liikennekelpoisuuspaketti).

## 2 MÄÄRÄAIKAISKATSASTAMISEN HYÖDYT

### 2.1 Liikenneturvallisuus

#### 2.1.1 Moottoripyörien tekniset riskitekijät liikenneturvallisuustutkimuksissa

Tieliikenneonnettomuuksien henkilövahingot ovat suuri yhteiskuntataloudellinen haitta, jota tulee vähentää muun muassa liikenneturvallisuusnormeilla ja muulla liikenneturvallisuustyöllä. Moottoripyörien ja mopediin määräaikaikatsastamista esitetään nyt pakolliseksi ja esityksen ensisijaisena perusteluna on liikenneturvallisuuden oletettu paraneminen. Jotta perustelu olisi pätevä, on tutkittava, missä määrin vakavissa moottoripyörien ja mopediin liikenneonnettomuuksissa esiintyy sellaisia ajoneuvoteknisiä riskitekijöitä, joita on mahdollista ehkäistä ennalta määräaikaikatsastuksella.

Tätä tutkimusta varten on käyty läpi lukuisia moottoripyörien liikenneturvallisuutta käsitteleviä tutkimuksia Suomesta ja muista Euroopan maista sekä esimerkiksi Australiasta ja Pohjois-Amerikasta. Tutkimuksille voidaan nimetä yksi yhteinen tekijä: jokaisessa tutkimuksessa ajoneuvoteknisten riskien osuus kaikista moottoripyöraonnettomuuksiin vaikuttavista riskitekijöistä on erittäin pieni. Monissa tutkimuksissa todetaan jopa, ettei teknisiä vikoja käsitellä lainkaan kyseisen tutkimuksen analyysissä, koska niitä ilmenee niin vähän. Eurooppalaisissa tutkimuksissa katsastuksella mahdollisesti kontrolloitavissa olevan teknisen vian läsnäolo onnettomuusajoneuvossa on todettu korkeintaan muutamassa prosentissa kuolemaan tai muuhun henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista.

Ajoneuvoteknisten vikojen syy-yhteys onnettomuuksien aiheutumiseen on usein vaikeaa osoittaa. Monissa tutkimuksissa tyydytään yksinkertaisesti toteamaan, että jokin tekninen vika on havaittu ja että se on saattanut olla onnettomuuden syynä tai osasyynä. Myös tutkimusmenetelmät ja tarkkuus, jolla vikojen osuutta onnettomuuksiin on analysoitu, vaihtelevat. Tutkimustulokset eivät siis ole täysin vertailukelpoisia keskenään.

Kattavin eurooppalainen moottoripyörien liikenneturvallisuutta ja teknisiä seikkoja koskeva tutkimus on Motorcycle Accident In-Depth Study (MAIDS), jossa tarkasteltiin 921 moottoripyöraonnettomuutta Ranskassa, Saksassa, Alankomaissa, Espanjassa ja Italiassa vuosina 1999–2000 (ACEM 2009). Moottoripyörän teknisellä kunnolla todettiin olleen jonkinlaista vaikutusta onnettomuuksiin tai niiden seurauksiin 5,1 prosentissa tutkituista tapauksista (47 tapausta). Teknisellä kunnolla tarkoitettiin sitä, että jokin moottoripyörän komponenteista ei toimi lainkaan tai toimii puutteellisesti.

Yksityiskohtaisemmin eriteltyinä MAIDS-tutkimuksessa havaittujen ajoneuvon tekniseen kuntoon liittyvien ongelmien jakauma on seuraava:

- renkaihin liittyvät ongelmat (kulunut tai vaurioitunut rengas, väärä renkaan ilmanpaine) 3,7 prosenttia;
- jarrulaitteisiin liittyvät ongelmat 1,2 prosenttia; ja
- ohjaustekniikkaan ja jousitukseen liittyvät ongelmat 0,2 prosenttia kaikista tutkituista tapauksista.<sup>3</sup>

Norjan tiehallinto (Statens vegvesen 2011) on julkaissut laajan selvityksen moottoripyöraonnettomuuksien osatekijöistä vuosilta 2005–2009. Selvityksessä todettiin, että moottoripyörän tekniikkaan liittyvä ongelma oli onnettomuuden aiheutumisen osatekijä kaikkiaan 3

<sup>3</sup> MAIDS 2.0, taulukko 4.26, s. 41.

prosentissa tutkituista tapauksista. Lähes koko osuus koostui renkasiin liittyvistä ongelmista, yleisimmin väärästä renkaan ilmanpaineesta. Yhdessä tapauksessa kysymys oli moottorin rikkoutumisesta.<sup>4</sup>

Komissio perustaa esityksensä katsastusvelvollisuuden laajentamisesta kaksi- ja kolmi- pyöräisiin ajoneuvoihin ensisijaisesti katsastusyritys DEKRA:n raporttiin moottoripyöräilyn liikenneturvallisuudesta vuodelta 2010 (DEKRA 2010). Aineisto käsittää 700 moottoripyörä- onnettomuutta. Aineiston kattamista onnettomuuksista kaikkiaan 165 tapauksessa (n. 23 prosenttia) havaittiin jonkin ajoneuvoon liittyvän teknisen riskitekijän läsnäolo ja 56 tapauksessa (8 prosenttia) todettiin, että teknisellä riskitekijällä oli merkitystä onnettomuuden aiheutumiseen. Tyypillisimmät tekniset riskitekijät liittyivät renkasiin, jarrulaitteisiin sekä moottoriin tai vaihteistoon.<sup>5</sup>

***Määräaikaiskatsastuksilla tavoiteltavan hyötypotentiaalin osoittamiseksi on keskeistä arvioida sitä, kuinka moni onnettomuus olisi voitu estää, jos teknisen riskitekijän ole- massaolo olisi voitu eliminoida onnettomuuskokonaisuudesta.*** Tekninen riskitekijä voi olla onnettomuuden pääasiallinen syy, tai se voi olla onnettomuuden taustalla oleva riskiteki- jä, joka enemmän tai vähemmän vaikutti onnettomuuden aiheutumiseen osana hetero- geenista joukkoa muita, esimerkiksi inhimillisiä tai infrastruktuuriin liittyviä riskitekijöitä. Nor- jan tiehallinnon ja DEKRA:n raporteissa ei eritellä tarkemmin, millainen merkitys havaitulla teknisellä riskitekijällä oli onnettomuuden aiheutumiseen.

MAIDS-tutkimuksen viitekehys perustuu inhimillisten, infrastruktuuriin liittyvien sekä ajo- neuvoon liittyvien riskitekijöiden luokitteluun onnettomuuksia tutkineiden tutkijalautakuntien toimesta seuraavasti:

- läsnä oleva riskitekijä, ei vaikutusta onnettomuuteen
- onnettomuutta edeltänyt tapahtuma joka käynnisti onnettomuustapahtumaketjun
- onnettomuuden välitön syy
- taustalla esiintynyt riskitekijä (muiden riskitekijöiden joukossa)
- ei lainkaan läsnä oleva riskitekijä.<sup>6</sup>

***Tutkimuksessa tarkastelluista onnettomuuksista ajoneuvoon liittyvä tekninen riskite- kijä luokiteltiin onnettomuuden välittömäksi syyksi ("primary contributing factor") ai- noastaan 3 tapauksessa, toisin sanoen 0,3 prosentissa kaikista tutkituista 921 tapauk- sesta.***<sup>7</sup> Muissa tapauksissa kysymyksessä oli onnettomuuden taustalla esiintynyt riskitekijä.<sup>8</sup> Tutkimuksessa ei oteta kantaa siihen, millainen merkitys taustalla esiintyneillä riskitekijöillä oli onnettomuuden aiheutumiseen.

Arvio siitä, mikä riskitekijä oli onnettomuuden välitön syy ja millainen painoarvo oli muilla on- nettomuuden taustalla vaikuttaneilla riskitekijöillä, on useimmiten jossain määrin subjek- tiivinen. Joka tapauksessa on selvää, että yksinomaan teknisistä riskitekijöistä tehtyjen ha- vaintojen lukumäärää tarkastelemalla ei voida esittää realistista arviota siitä, kuinka moni onnettomuus olisi voitu välttää, mikäli tekninen riskitekijä ei olisi vaikuttanut onnettomuuteen. Toisin sanoen ***määräaikaiskatsastuksilla tavoiteltava hyötypotentiaali on MAIDS:n ai- neistossa huomattavasti pienempi kuin teknisistä riskitekijöistä tehtyjen havaintojen lukumäärää kuvaava luku 5,1 prosenttia.***

<sup>4</sup> Statens vegvesen (2011) Report nro 45 s. 4.

<sup>5</sup> DEKRA 2010 s. 22-25.

<sup>6</sup> MAIDS 2.0 s. 14.

<sup>7</sup> MAIDS 2.0 taulukko 4.1, s. 29.

<sup>8</sup> MAIDS 2.0 s. 40.

## 2.1.2 Moottoripyörien tekniset riskitekijät liikenneonnettomuuksissa Suomessa

Suomessa moottoripyörien liikenneonnettomuuksissa on vuosina 2003–2012 menehtynyt vuosittain keskimäärin 25 henkeä ja loukkaantunut noin 600 henkeä (taulukko 1).<sup>9</sup> Loukkaantumisten vakavuusastejakaumasta ei ole kattavaa tilastotietoa; loukkaantuminen voi tarkoittaa hyvinkin lievää vammaa tai toisessa ääripäässä vakavaa halvaantumista.

*Taulukko 1. Moottoripyörien liikenneonnettomuuksissa kuolleet ja loukkaantuneet vuosina 2003-2012 (Tilastokeskus)*

|                | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012* | Keskiarvo |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------|
| Kuolleet       | 23   | 20   | 30   | 24   | 30   | 33   | 27   | 16   | 28   | 17    | 24,8      |
| Loukkaantuneet | 493  | 496  | 641  | 692  | 657  | 654  | 649  | 638  | 626  | 434   | 598       |

\* Ennakkotieto; loppuvuoden tiedot saattavat muuttaa lukuja.

Suomessa kattavin ja tarkin tieto moottoripyöraonnettomuuksissa havaituista riskitekijöistä on Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisustoimikunnan (VALT) onnettomuustutkinta-aineistoissa. Kuolemaan johtaneiden tie- ja maastoliikenneonnettomuuksien tutkinta on lakisääteistä ja siitä huolehtivat tutkijalautakunnat. VALT kokoaa yhteen tutkijalautakuntien tutkimustulokset ja ylläpitää niistä rekisteriä.

E-kirjeessään eduskunnalle vuonna 2009 (E 72/2009 vp, Direktiivin 96/96/EY muuttaminen – uusien ajoneuvoluokkien katsastus) liikenne- ja viestintäministeriö esitti teknisten vikojen suhteelliseksi osuudeksi 3,1 prosenttia. Luku perustui VALT:n aineistosta saatuihin havaintoihin kuolemaan johtaneista onnettomuuksista aikavälillä 2002–2007. Luku käsittää kaikki tapaukset, joissa mainittiin jokin tekninen vika. Vikojen merkitystä suhteessa onnettomuuksien aiheutumiseen ei kuitenkaan tarkasteltu.

VALT:n aineistossa onnettomuuksiin liittyvät ajoneuvotekniset riskit jaotellaan ”välittömiin riskitekijöihin” ja ”taustalla vaikuttaneisiin riskitekijöihin”. Välittömiä ajoneuvoon liittyviä riskitekijöitä ovat esimerkiksi renkaan puhkeaminen tai ohjauksen pettäminen. Välitön riskitekijä on tutkijalautakuntien selostuksissa arvioitu onnettomuuden pääasialliseksi aiheuttajaksi. Taustalla vaikuttaneita ajoneuvoon liittyviä riskitekijöitä ovat esimerkiksi väärä rengaspaine tai viallinen iskunvaimennus. Taustalla vaikuttaneet riskitekijät eivät suoraan aiheuta onnettomuutta, mutta selittävät välittömän riskitekijän syntyä. Esimerkiksi kulunut rengas saattaa johtaa renkaan pidon menettämiseen, joka edelleen johtaa ajoneuvon hallinnan menettämiseen.

Tätä tutkimusta varten pyydettiin VALT:n tutkintatiedot aikaväliltä 2001–2011. Aineisto käsittää kaikkiaan 207 kuolemaan johtanutta onnettomuutta mukaan lukien kaikki tapaukset, joihin liikenne- ja viestintäministeriö viittasi yllä mainitussa E-kirjeessään eduskunnalle. Tapauksia, joissa tutkijalautakunnat olivat havainneet jonkin ajoneuvoon liittyvän teknisen riskitekijän, sisältyi aineistoon kaikkiaan 20. Eräät päällekkäisyydet huomioon ottaen aineistossa mainitaan jokin tekninen riskitekijä kaikkiaan 26 kertaa (taulukko 2).

<sup>9</sup> Kaikkien tienkäyttäjryhmien kuolemat vaihtelivat vuosina 2003–2011 välillä 272–380 henkeä per vuosi. Loukkaantuneita oli vastaavasti 7 700–9 100 per vuosi.

*Taulukko 2. Moottoripyörien ja kevytmoottoripyörien tekniset riskitekijät kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa 2001–2011 (Liikennevakuutuskeskus/VALT 2012)*

| Välitön tekninen riskitekijä                             | Kpl |
|--|-----|
| "Muu liikkumisvälineeseen liittynyt äkillinen tapahtuma" | 2   |
| <b>Taustalla oleva tekninen riskitekijä</b>              |     |
| Ohjauslaitteet   | 1   |
| Jarrulaitteet  | 4   |
| Iskunvaimennus   | 1   |
| Nopeudenrajoittimen ohitus                               | 1   |
| Tarkkailua vaativa ajoneuvon ominaisuus                  | 1   |
| Valaisinlaitteet   | 1   |
| Renkaat  | 15  |
| Havaitut riskitekijät yhteensä                           | 26  |
| Tutkitut onnettomuudet yhteensä                          | 207 |

### ***Ajoneuvoon liittyvät välittömät tekniset riskitekijät***

VALT:n aineistosta voidaan havaita, että ajoneuvon tekninen vika on ollut onnettomuuden välitön riskitekijä ainoastaan kahdessa tapauksessa otannan aikavälillä. Tapausten selostuksista on saatavilla kuvaukset.

*Tapaus 1. Muu liikkumisvälineeseen liittynyt äkillinen tapahtuma:* ”Kyseessä oli 47 vuotta vanha moottoripyörä, jota ajettiin maantienopeudella. Ilmeisesti ohjaiskuvaimentimen puutteen takia (tai mahdollisen teknisen vian takia, tätä ei pystytty näyttämään toteen) etupyörä alkoi vispata, minkä vuoksi kuljettaja menetti ajoneuvon hallinnan.”

*Tapaus 2. Muu liikkumisvälineeseen liittynyt äkillinen tapahtuma:* ”Moottoripyöräilijä lähti liikkeelle liikennevaloista ja alkoi pian keulia. Noin 170 km/h nopeudessa etupyörän pyöriminen ja siten myös sen hyrrävoima oli pienentynyt niin, että pyörä alkoi kallistua toiselle kyljelleen. Pyörä ei enää tullut siististi tiehen vaan suistui.”

Aineistosta voidaan havaita, että ***ajoneuvoon liittyvän teknisen vian ei ole voitu osoittaa olevan onnettomuuden aiheuttanut välitön riskitekijä yhdessäkään onnettomuudessa aikavälillä 2001–2011.*** Tapauksessa 1 tämä on mahdollista, mutta tutkijalautakunta ei kyennyt näyttämään asiaa toteen. Tapauksessa 2 puolestaan on ilmeistä, että onnettomuuden pääasiallinen syy ei ollut ajoneuvoon liittyvä tekninen vika, vaan suuri nopeus ja ajaminen ”keulien”.



### **Taustalla olevat tekniset riskitekijät**

VALT:n aineistossa ajoneuvoon liittyviä teknisiä taustariskejä havaittiin kaikkiaan 19 tutkimus-  
sa tapauksessa. Tapauksista yksi oli toinen edellä käsitellyistä välittömän riskin tapauksista,  
sitä ei ole tarpeen tarkastella tässä enempää.

Erityyppisiä tutkijalautakuntien määrittelemiä taustariskejä havaittiin aina useita. Kuljettajan  
veressä oli alkoholia yhdeksässä tapauksessa, alkoholipitoisuus vaihteli välillä 0,91–2,58  
promillea. Vähintään 30 km/h ylinopeus havaittiin 10 tapauksessa. On mahdotonta osoittaa  
aukottomasti, mikä osuus kullakin riskitekijällä on ollut onnettomuuden aiheutumiseen. Esi-  
merkkinä mainittakoon liitteessä 1 kuvattu tapaus 14, jossa onnettomuuden välitön riskitekijä  
oli kuljettajan ”virheellinen arviointi omista kulkumahdollisuuksista”. Tapauksessa kuljettajan  
veren alkoholipitoisuus oli 1,8 promillea, ylinopeutta oli 70 km/h ja ajoneuvossa havaittiin  
olleen kuluneet renkaat. Mikä merkitys renkaiden kuluneisuudella oli onnettomuuden aiheu-  
tumiselle? Oliko onnettomuuden syy ylinopeus vai humalatila?

Syy-yhteyden osoittamistapa perustuu kysymykseen siitä, olisiko tapahtumaa X tapahtunut  
lainkaan, jos tekijää Y ei olisi ollut olemassa. Ajoneuvoon liittyvien teknisten taustariskien  
syy-yhteyttä onnettomuuden aiheutumiseen voidaan hahmottaa rekonstruoimalla tapauksen  
olosuhteet ilman teknisiä taustariskejä ja kysymällä, olisiko onnettomuutta aiheutunut lain-  
kaan, jos teknistä taustariskiä ei olisi ollut olemassa. Liitteessä 1 tarkastelluista kaikkiaan 18  
tapauksesta ainakin 14 tapauksessa voidaan pitää todennäköisenä, että onnettomuus olisi  
tapahtunut joka tapauksessa riippumatta teknisen taustariskin olemassaolosta. Jos olet-  
taan, että jäljelle jäävissä tapauksissa teknisen riskitekijän painoarvo muiden onnettomuuden  
aiheutumiseen vaikuttaneiden tekijöiden joukossa on 25 prosenttia ja huomioidaan yllä mai-  
nituista välittömän riskin tapauksista tapaus 1, voidaan todeta, että **katsastuksilla tavoitel-  
tava hyötypotentiaali oli tapausten kokonaismäärään suhteutettuna 2/207, toisin sano-  
en alle 1 prosentti.**

Toinen tapa hahmottaa teknisten taustariskien merkitystä onnettomuuksien aiheutumiseen  
on arvioida, mikä on niiden painoarvo onnettomuuteen vaikuttaneiden muiden riskitekijöiden  
joukossa. Tarkastelemalla välittömien riskitekijöiden sekä muiden kuin teknisten riskitekijöi-  
den jakaumaa ja laatua (liite 1) voidaan yleisenä arviona esittää, että ajoneuvoon liittyvien  
teknisten taustariskien painoarvo verrattuna muihin riskitekijöihin on pieni. Teknisten tausta-  
riskien painoarvon määrittämiseksi tätä selvitystä varten tehtiin seuraavat yksinkertaiset olet-  
ukset: välittömän riskin painoarvo on 50 prosenttia ja taustariskien painoarvo 50 prosenttia.  
Ajoneuvoon liittyvien teknisten taustariskien painoarvo on niiden kussakin tapauksessa ha-  
vaittujen taustariskien lukumäärään suhteutettu osuus jaettuna kahdella. Kaikki havaitut riski-  
tekijät muodostavat tällöin yhteensä 100 prosenttia.

Kirjoittajat korostavat, että tehdyt painotusoletukset ovat kirjoittajien omia ja ne voidaan tehdä  
toisinkin. Tilastollinen otanta suhteessa kaikkiin moottoripyörä- ja kevytmoottoripyörä-  
onnettomuuksiin on niin ikään pieni, mikä voi heikentää tulosten luotettavuutta. Analyysin  
tarkoituksena on ennen kaikkea esittää mahdollisimman realistinen kuva siitä, mikä voisi olla  
moottoripyörien määräaikaikatsastuksilla tavoiteltava hyötypotentiaali liikenneturvallisuuden  
parantamisessa.

Tehdyillä oletuksilla voidaan esittää seuraavat havainnot:

- tapauksia, joissa havaittiin yksi tai useampia ajoneuvoon liittyviä teknisiä taustariske-  
jä, oli kaikkiaan 18 kappaletta
- mainittujen tapausten osuus kaikista aineiston onnettomuuksista oli 8,5 prosenttia
- **teknisten riskitekijöiden painotettu merkitys suhteessa onnettomuuden aiheu-  
tumiseen tai sen seurausten vakavuuteen oli 0,7 prosenttia.**

### 2.1.3 Katsastuksen tilastollinen tehokkuus onnettomuuksien ehkäisemisessä

Moottoripyörien katsastuksen tehokkuudesta ei ole saatavilla systemaattista tutkimustietoa. Tehokkuutta on kuitenkin mahdollista arvioida vertailevin menetelmin. Kun moottoripyörien ja kevytmoottoripyörien onnettomuuksissa havaittujen ajoneuvon liittyvien teknisten riskien osuutta verrataan katsastettuihin autoihin samalta aikakaudelta (aiheuttajakuljettajat: 2 092 kpl henkilöautoja, 114 kpl pakettiautoja, 70 kpl kuorma-autoja, 18 kpl linja-autoja ja 7 kpl erikoisautoja), vastaavat luvut katsastetuille autoille ovat välitön tekninen riskitekijä 0,6 prosenttia ja taustalla oleva tekninen riskitekijä 9 prosenttia.<sup>10</sup>

Esitetyn perusteella voidaan todeta, että ***nykyisin määräaikaiskatsastamattomina käytettäviin moottori- ja kevytmoottoripyöriin liittyvien teknisten riskien esiintymistiheys tutkituissa onnettomuuksissa on tilastolliset heitot huomioon ottaen käytännössä sama kuin katsastettujen autojen.***

Ruotsissa moottoripyörät kuuluvat määräaikaiskatsastuksen piiriin (katsastustiheys on harvennettu joka toiseen vuoteen). Ruotsin liikenneviraston selvityksessä tarkasteltiin 341 kuolemaan johtanutta moottoripyöraonnettomuutta aikavälillä 2005–2011 (Trafikverket 1012). Tekninen vika havaittiin kaikkiaan yhdeksässä tapauksessa. Onnettomuusmäärään suhteutettuna tämä merkitsee noin 2,6 prosenttia kaikista tapauksista. Merkityksellistä on, että tilastolliset epävarmuustekijät huomioon ottaen teknisten vikojen esiintymistiheys onnettomuustilastoissa on Ruotsissa käytännössä samansuuruinen kuin Norjassa, jossa moottoripyöriä ei katsasteta määräaikaisesti.

Yllä esitetyn pohjalta voidaan kysyä, missä määrin määräaikaiskatsastuksilla olisi mahdollista vähentää moottoripyöraonnettomuuksien teknisiä riskitekijöitä. Vertailu autojen katsastamisen tehokkuuteen sekä ulkomaisiin onnettomuustilastoihin osoittaa, ettei katsastusten tehokkuus tilastollisessa tarkastelussa ole erityisen korkea.

### 2.1.4 Moottoripyörien katsastamisen liikenneturvallisuushyödyt

Käytettävissä olevien aineistojen perusteella on vaikeaa arvioida tarkkaa osuutta onnettomuuksista, jotka todellisuudessa voitaisiin välttää määräaikaiskatsastamisen avulla. Suuntaa antavia arvioita voidaan kuitenkin tehdä ja päätellä vaikutusmahdollisuuksien suuruusluokka.

Yhtäältä tiedetään, että Suomessa usein viitteenä käytetty luku 3,1 prosenttia ja MAIDS-tutkimuksessa esitetty luku 5,1 prosenttia kuvaavat havaittujen teknisten riskitekijöiden määrää suhteessa aineistojen tapausten kokonaislukumäärään, eikä niissä huomioida erityyppisten riskitekijöiden reaalista merkitystä tai painoarvoa suhteessa onnettomuuden aiheutumiseen. Kuten edellä on esitetty, katsastuksen hyötypotentialin arvioinnin kannalta molemmat luvut ovat selvästi liian suuria. Taustariskien merkitys on onnettomuuden aiheutumiseen tai vakavuusasteeseen nähden aivan eri suuruusluokassa kuin välittömien riskien.

Suomalainen aineisto viittaa alle yhden prosentin riskilukuun. Soveltamalla yllä esitetyn tavoin määritettyä teknisten taustariskien painotusta MAIDS:n aineistoon voidaan esittää, että muiden kuin aineistoon sisältyvien välittömän riskin tapausten painotettu riskiluku on 0,4 prosenttia ( $44/921 \cdot 8,5 \%$ ). Jos tilastollisten epävarmuustekijöiden ja riskipainotuksiin liittyvien virhemahdollisuuksien huomioon ottamiseksi oletetaan, että teknisten riskitekijöiden painoarvo on kolminkertainen, MAIDS:n aineiston painotettu riskiluku on 1,2 prosenttia. Mukaan lukien välittömän riskin tapaukset MAIDS:n aineistosta koottu riskiluku on tällöin 0,7–1,5 pro-

<sup>10</sup> Liikennevakuutuskeskus/VALT 2012, Tapio Koisaari.

senttia. Muissa yllä tarkastelluissa tutkimuksissa ei ole luokiteltu havaittujen teknisten riskitekijöiden merkitystä, joten niiden avulla arviota ei ole mahdollista tarkentaa.

Suhteutettuna henkilövahinkojen vuosikeskiarvioihin Suomessa 0,7 prosentin riskiluku tuottaa katsastuksen hyötypotentiaaliksi 0,17 kuolemantapausta ja 4,19 loukkaantumista. Liikenneviraston onnettomuuskustannusten yksikköarvoilla<sup>11</sup> määritettynä kuolemista seuraa 326 230 euron taloudelliset menetykset. Loukkaantumisista seuraa keskimääräisen vamman yksikköarvoa käyttäen 1 009 790 euron taloudelliset menetykset. Kustannukset ovat yhteensä noin 1,34 miljoonaa euroa vuosittain.

Jos tarkasteluun sovelletaan 1,5 prosentin riskilukua, se tarkoittaa henkilövahinkojen vuosikeskiarvioihin suhteutettuna 0,37 kuolemantapausta ja 8,97 loukkaantumista. Näistä seuraisi vastaavasti kuolemiin liittyen 710 030 euron taloudelliset menetykset ja loukkaantumisiin liittyen 2 161 770 euron taloudelliset menetykset. Kustannukset ovat yhteensä noin 2,87 miljoonaa euroa vuosittain.

Moottoripyörien teknisten puutteiden täysi eliminointi niin, että estäisi kyseisistä syistä johtuvat onnettomuudet, voisi vähentää henkilövahinkojen onnettomuuskustannuksia 1,34–2,87 miljoonaa euroa vuodessa.<sup>12</sup> Hyödyt voidaan saavuttaa esitetystä määrin kuitenkin vain, jos määräaikaikatsastamisen vaikuttavuus olisi 100-prosenttinen. Se ei ole realistista. Vertailutiedot ulkomaisista riskiluvuista sekä määräaikaikatsastettavien autojen teknisistä vioista, joita havaitaan onnettomuustutkinnassa, eivät tue oletusta, että katsastamisen vaikuttavuus olisi täydellinen tai edes lähellä sitä.

Johtopäätös on, että määräaikaikatsastamisen mahdollisuudet vähentää moottoripyörien onnettomuuskustannuksia ovat Suomen oloissa varsin rajalliset. Määräaikaikatsastaminen kustannustehokkuutta voidaan pitää kyseenalaisena muihin liikenneturvallisuustoimenpiteisiin (esimerkiksi kuljettajakoulutus ja yleinen liikennevalvonta) verrattuna.

Mopedionnettomuuksien riskilukuja ja katsastamisen vaikuttavuutta ei ole nyt selvitetty; siltä osin katsastamisella on mahdollista saada aikaan lisähyötyjä.

## 2.2 Päästöt

Suomen tieliikenteen kokonaispäästöt sekä moottoripyörien ja mopediin osuus päästöistä esitetään vuodelle 2011 VTT:n LIPASTO-järjestelmän tiedoin niistä yhdisteistä, joiden päästö määrillä ja haitoilla on tieteellisesti laskettavissa olevaa merkitystä ympäristön laadulle (taulukko 3). Päästötiedot kattavat yleisten teiden ja katuverkon liikennesuoritteet.<sup>13</sup>

Hiukkasissa (PM) moottoripyörien ja mopediin osuus tieliikenteen kokonaispäästöistä oli alle prosentin. Typenoksideista (NOx) osuus oli myös alle prosentin. Häkäpäästöistä (CO) osuus oli vajaat 10 prosenttia ja hiilivedyistä (HC) osuus oli 17 prosenttia. Hiilidioksidipäästöistä moottoripyörien ja mopediin osuus oli noin prosentti.

Päästöjen yhteiskuntataloudellista merkitystä tulee kuitenkin tarkastella päästö määrien sijaan päästöistä aiheutuvina haittoina ja haittakustannuksina. Haittakustannusten kokonaismäärä kertoo mihin yhdisteisiin ja päästölähteisiin kustannustehokas ohjaus tulee kohdistaa.

<sup>11</sup> Liikenneviraston onnettomuuskustannusten yksikköarvoissa (Liikennevirasto 2010) kuoleman yksikköarvo on 1 919 000 euroa ja keskimääräisen vamman yksikköarvo on 241 000 euroa.

<sup>12</sup> Luvussa on mukana henkilövahinkojen arvostus, ei ajoneuvovahinkoja tai hallinnollisia kustannuksia.

<sup>13</sup> Tarkastelu kattaa käytön aikaiset päästöt ilman polttoaineiden toimitusketjun päästöjä.

*Taulukko 3. Suomen tieliikenteen kokonaispäästöt sekä moottoripyörien ja mopediin osuus päästöistä vuonna 2011 (VTT LIPASTO)*

|  | Hiukkaset | NO <sub>x</sub> | CO      | HC     | CO <sub>2</sub> |
|--|-----------|-----------------|---------|--------|-----------------|
| Tieliikenne yhteensä, tonnia                                 | 2 304     | 40 925          | 165 840 | 18 617 | 11 389 152      |
| - Moottoripyörien osuus, tonnia                              | 14        | 258             | 13 006  | 1 577  | 89 210          |
| - Mopedien osuus, tonnia                                     | 6         | 8               | 2 512   | 1 588  | 19 322          |
| Moottoripyörät ja mopedit yhteensä, tonnia                   | 20        | 266             | 15 518  | 3 165  | 108 532         |
| Moottoripyörien ja mopediin osuus tieliikenteen päästöistä % | 0,87 %    | 0,65 %          | 9,36 %  | 17,0 % | 0,95 %          |

Suomen liikennejärjestelmän päästökustannukset on hiljattain laskettu päivitetyn menetelmän Liikenneviraston selvityksessä (Gynther ym. 2012). Päästökustannusten laskenta perustuu Euroopan komission tutkimushankkeissa kehitettyyn ja komission vaikutustarkasteluissa sovellettuun metodologiaan.

Liikenneviraston esittämällä päästökustannusten yksikköarvoilla laskettuna nähdään, että Suomen tieliikenteen vuoden 2011 päästöjen haittakustannusten kokonaisarvosta (572 milj. euroa) moottoripyörien ja mopediin osuus oli hieman yli 5 milj. euroa, eli noin prosentti (taulukko 4).

Suurin yhteiskuntataloudellinen merkitys on hiilidioksidin ilmastopoliittisella arvolla niin koko tieliikenteessä (421 milj. euroa) kuin moottoripyörillä ja mopedeilla (4 milj. euroa). Toiseksi suurin merkitys on hiukkaspäästöillä, jotka aiheuttavat lähes kaikki liikenteen päästöjen terveysvaikutuksista. Moottoripyörien ja mopediin hiukkasten haittakustannukset olivat 1,1 milj. euroa, eli alle prosentin koko tieliikenteen vastaavista kustannuksista. Typenoksidit ja hiilivedyt vaikuttavat terveyteen (ja luontoon) lähinnä otsoninmuodostuksen kautta. Moottoripyörien ja mopediin merkitys näiden yhdisteiden haittakustannuksissa on hyvin pieni. Liikenneviraston selvityksessä häkäpäästöt jätettiin haittakustannusten laskennasta pois epidemiologisesti todettavissa olevien haittojen vähäisyyden vuoksi.

*Taulukko 4. Suomen tieliikenteen päästöjen haittakustannukset sekä moottoripyörien ja mopediin osuus haittakustannuksista vuonna 2011 (vuoden 2010 hinnoissa)*

|   | Hiukkaset | NO <sub>x</sub> | CO | HC    | CO <sub>2</sub> | Yhteensä |
|---|-----------|-----------------|----|-------|-----------------|----------|
| Yksikkökustannus per yhdiste, euroa/tonni       | 55 680*   | 533             | -  | 30    | 37              | -        |
| Tieliikenne yhteensä, milj. euroa               | 128,29    | 21,8            | -  | 0,56  | 421,4           | 572,05   |
| - Moottoripyörien osuus, milj. euroa            | 0,78      | 0,14            | -  | 0,047 | 3,3             | 4,27     |
| - Mopedien osuus, milj. euroa                   | 0,33      | 0,004           | -  | 0,048 | 0,7             | 1,08     |
| Moottoripyörät ja mopedit yhteensä, milj. euroa | 1,11      | 0,144           | -  | 0,095 | 4,0             | 5,35     |

\*Keskimääräinen haittakustannus eri väestöalituksilla.

Moottoripyörien ja mopediä määrääkatsastuksella aikaansaataavan päästökustannusten vähentämisen kustannustehokkuuden kannalta olennaista on arvioida, mitä päästöyhdisteitä katsastamisella voidaan ylipäättään vähentää ja kuinka paljon. Määrääkatsastamisella ei voida vaikuttaa yhteiskuntataloudelliselta painoarvoltaan merkittävimpään yhdisteeseen, hiilidioksidiin, koska katsastaminen ei vaikuta moottoripyörän tai mopedin ominaiskulutukseen.

Ottaen huomioon terveydelle haitallisten yhdisteiden (PM, NO<sub>x</sub> ja HC) haittakustannusten kokonaistaso (1,35 milj. euroa/vuosi), tulisi katsastuksilla kyetä vaikuttamaan koko 2-pyöräisen ajoneuvokannan päästöjä radikaalisti vähentävästi (painotuksena hiukkaset), jotta vaikutus näkyisi päästömäärissä ja haittakustannuksissa. Käytännössä se ei ole mahdollista. Moottoripyöräkannan uudistuminen ja päästöjä vähentävän tekniikan yleistyminen käytännössä vähentää ominaispäästöjä ajan myötä joka tapauksessa.

Johtopäätös on ilmeinen: määrääkatsastamisella ei voida vähentää moottoripyörien ja mopediä päästöjä saati päästökustannuksia Suomen oloissa niin, että sillä olisi mainittavaa yhteiskuntataloudellista merkitystä. Määrääkatsastaminen ei ole kustannustehokas toimenpide moottoripyörien ja mopediä päästöjen vähentämiseksi.

## 2.3 Melu

Liikenneviraston ja kaupunkien selvitysten mukaan Suomessa maanteiden liikenteen yli 55 dB melulle ( $L_{den}$ ) altistuu noin 330 000 asukasta ja yli 50 dB ( $L_{vö}$ ) yömelulle noin 175 000 asukasta.<sup>14</sup> Liikennevirasto on määritellyt meluallistukselle taloudelliset haittakustannusarvot, jotka vaihtelevat vuotuiselle allistukselle meluluokittain alkaen luokasta 50–55 dB (A) arvosta 35 euroa/henkilö ja päätyen luokassa yli 75 dB(A) arvoon 1 600 euroa/henkilö. Liikennemelu on siten merkittävä haitta. Tie- ja katumelunhaitan kokonaisarvoksi Suomessa arvioitiin muutamia vuosia sitten 19–31 miljoonaa euroa vuodessa (ks. esimerkiksi Ympäristöministeriö 2006). Nämä arviot perustuvat jatkuvan kuormituksen taloudellisiin haittoihin, eivät yksittäisten melupiikkien haittoihin.

Ilmeistä on, että päävastuu tieliikenteen melukuormituksesta on henkilö-, linja- ja kuorma-autoilla sekä työkoneilla. Moottoripyörien ja mopediä osuus liikennevirroista maanteillä ja kaduilla ei ole yhtä säännönmukaista kuin mainittujen ajoneuvoryhmien: niiden osuus ajoneuvokannasta ja kokonaisajosuoritteesta on huomattavasti pienempi ja niiden käyttö liikenteessä on sesonkiluonteista. Siksi voidaan esittää, että vain murto-osa liikennemelun arvioituista haittakustannuksista on jyvitetävissä 2-pyöräisille ajoneuvoille. Tästä huolimatta yksittäisiä häiritsevän äänekkäitä ajoneuvoja on pyrittävä vähentämään liikennevirroissa, ajoneuvon tyypistä riippumatta.

Moottoripyörien aiheuttamasta liikenteen melukuormituksen lisäyksestä ei ole saatavalla systemaattista tutkimustietoa. Moottoripyörien melukuormituksen merkitystä joudutaankin arvioidaan yleisiä liikennemelua koskevia tutkimuksia ja teorioita vasten.

Moottoripyörien ohiajomelulle asetetut raja-arvot direktiivissä säädetyine mittaustapoineen vaihtelevat käyttöönottovuodesta riippuen välillä 80–86 dB(A). Käytännössä mitatut arvot ovat usein 1–5 dB(A) tätä korkeampia. Moottoripyörissä, joiden pakoputkia on muutettu, mitaustulokset vaihtelevat tyypillisesti välillä 85–95 dB(A) (Testmill Pentanova Oy 2012, TraFi:n nimeämä hyväksytty asiantuntija HA-0002).

Lakisääteisen mittausmenetelmän seurauksena raja-arvoista ei kuitenkaan voida suoraan päätellä moottoripyörän todellisissa liikennetilanteissa tuottamaa melua, sillä mittaus suorite-

<sup>14</sup> [http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/ymparisto\\_turvallisuus/vaylanpito\\_ymparisto/melu](http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/ymparisto_turvallisuus/vaylanpito_ymparisto/melu)

taan mittauksen alkunopeuteen 50 km/h nähden pienellä vaihteella (2-vaihteella tai 2- ja 3-vaihteiden keskiarvona) ja se käsittää kiihdytyksen täydellä kaasulla. Todellisissa liikenneolosuhteissa ei normaalisti ajeta 50 km/h nopeutta pienillä vaihteilla, eikä moottoripyörää kiihdytetä 50 km/h nopeusrajoitusalueilla täyskaasulla. Näin ollen moottoripyörien todellinen melutaso liikenteessä on normaaliolosuhteissa huomattavasti ajoneuvolainsäädännössä säädettyjä raja-arvoja pienempi. Voidaan esittää, että moottoripyörien melutaso ei keskimäärin poikkea liikenteen yleisestä melutasosta (yleisesti arvioitu liikennemelun vaihteluväli tien varressa mitattuna 70–85 dB(A)).<sup>15</sup>

Moottoripyöräilyn sesonkiaikaan voidaan olettaa, että liikennemäärä joillain tieosuuksilla kasvaa moottoripyörien osalta. Toisaalta moottoripyörällä liikkuminen useissa tapauksissa vähentää vastaavasti henkilöautojen liikennemääriä. Jos oletetaan, että liikennemäärän kaksinkertaistuminen nostaa melutasoa keskimäärin 3 dB ja jos moottoripyörien liikkuminen lisää joillakin tieverkon osilla liikennettä peräti 20 prosenttia, kasvaa melutaso kyseisellä tieosuu- della alle desibelin. Näin ollen ei ole todennäköistä, että 2-pyöräisten ajoneuvojen osuus kasvattaa kesäkauden liikennevirtojen melukuormitusta niin paljon, että tietyn tie- tai katuver- kon osan melutaso nousisi meluhaitan alimpaan normiluokkaan (50 L<sub>vö</sub> /55 L<sub>den</sub>) tai sitä kor- keammassa meluluokassa vähemmän haitallisesta luokasta haitallisempaan luokkaan.

Se mikä yleisesti koetaan häiritseväksi moottoripyörien meluksi, liittyy ennen kaikkea kuljetta- jien ajotapoihin. Moottoripyörien meluntuottokyky voi olla melko suuri ilman, että moottoripyö- rän teknisessä rakenteessa olisi mitään lainvastaista. Alkuperäiskuntoisten moottoripyörien staattisessa mittauksessa sovellettavat tyyppihyväksynnän yhteydessä mitatut valvonta-arvot vaihtelevat laajasti eri merkeissä ja malleissa. Kovaäänisimmissä tyyppihyväksytyissä moot- toripyörissä valvonta-arvo on 106 dB(A). Toisaalta pakoputkiston muuttaminen on Suomessa sallittua, mutta edellyttää muutoksastusta. Muutoksastuksessa sovellettavat meluarvot vaihtelevat moottoripyörän käyttöönottoajankohdan mukaan. Staattisessa mittauksessa so- vellettavat yleiset valvonta-arvot ovat käyttöönottoajankohdasta riippuen 103 tai 106 dB(A) taikka valmistajan kilpeen merkitty valvonta-arvo + 5 dB(A). On ilmeistä, että myös vaatimuk- set täyttävillä moottoripyörillä saadaan kuljettajan niin halutessa aikaan häiritseväksi koettua melua. Samoin on kuitenkin ilmeistä, että tällaisten moottoripyörien määräaikaikatsastuksilla ei voida puuttua kuljettajien asenteisiin.

Liikenteessä liikkuu myös sellaisia moottoripyöriä, joiden pakoputkia on muutettu, mutta muutoksastus on laiminlyöty. Tieliikenteen yleisen melutason ja melun yhteiskunnallisen haittakustannusarvioinnin kannalta kysymys on kuitenkin melko marginaalisesta osuudesta koko moottoripyöräkannasta. Testmill Pentanova Oy on suorittanut staattisia melumittauksia vuoden 2012 kuluessa yli 150 moottoripyörälle, joissa oli muutettu pakoputkisto. Mitatuista pyöristä alle 10 prosenttia tuotti laissa säädettyä suurinta valvonta-arvoa 106 dB(A) korke- amman tuloksen (Testmill Pentanova Oy 2012). Ottaen huomioon selvästi lainvastaista ko- vaäänisempien moottoripyörien vähäisen lukumäärän sekä satunnaisen ja sesonkiluonteisen liikennekäytön on selvää, että niiden tuottama meluun perustuva yhteiskunnallinen haittakus- tannus on pieni.

Vielä on huomattava, että kuljettajien asenteisiin liittyvään meluhaittaan on jo nykyisen lain- säädännön nojalla mahdollista puuttua muutoinkin kuin määräaikaikatsastuksella. Tieliiken- nelain 86 §:n mukaan moottorikäyttöistä ajoneuvoa on käsiteltävä siten, ettei sen moottorista ja muista laitteista aiheudu kohtuutonta melua ympäristölle. Ajoneuvojen käytöstä tiellä an- netun asetuksen 4 §:n mukaan tarpeeton ja häiritsevä ajo taajamassa on kielletty. Rangaistus mainittujen säännösten rikkomisesta on rikesakko.

<sup>15</sup> Huom. Tien varressa mitattu melu ei ole sama asia kuin tämän luvun alussa mainittu melukartoituksissa melu- vyöhykkeille määritetty keskimääräinen painotettu melutaso.

Johtopäätöksenä todetaan, ettei määräaikaikatsastuksilla voida vaikuttaa moottoripyörien liikennemelun aiheuttamiin yhteiskunnallisiin haittakustannuksiin merkittävässä määrin. Toisin kuin jatkuvalla melukuormitukselle, ei yksittäisille melupiikeille ole määritetty taloudellisia haittakustannusarvoja, eikä siten ole mahdollista arvioida taloudellista hyötyä joka saavutettaisiin sillä, että ajoneuvovirrasta poistetaan yksittäisiä äänekkäitä ajoneuvoja.

## 2.4 Verovalvonta ja ajoneuvojen identiteetti

Suomessa tieliikenteessä käytettäviä ajoneuvoja verotetaan lähtökohtaisesti kahden eri ajoneuvon kohdistuvan verojärjestelmän piirissä. Rekisteröinnin yhteydessä henkilöautoista ja moottoripyöristä kannetaan autoveroa ja henkilöautoista sekä eräistä muista ajoneuvotyypeistä kannetaan vuosittain ajoneuvoveroa (perusvero ja käyttövoimaverot).

Koska moottoripyöristä ei Suomessa kanneta ajoneuvoveroa, ei määräaikaikatsastuksilla ole saavutettavissa hyötyjä. Autoveron maksaminen puolestaan on moottoripyörän rekisteröinnin edellytys: moottoripyörää ei ole mahdollista rekisteröidä ennen kuin autovero on maksettu ja tieto maksusta on merkitty ajoneuvotietojärjestelmään.

Verotukselliset hyödyt, joita määräaikaikatsastuksilla voidaan moottoripyörien kohdalla ajatella saavutettavan liittyvät ajoneuvon uudelleenverotukseen eräissä tapauksissa. Autoverolain (1482/1994) 3 §:n mukaan ajoneuvo, joka on aikaisemmin verotettu, verotetaan uudelleen ensi kertaa käyttöön otettavana ajoneuvona, mikäli ajoneuvon osista vaihdetaan 50 prosenttia tai enemmän. Säännöksessä ei eroteta, ovatko ajoneuvon vaihdetut osat alkuperäisvaraosia, tarvikeosia tai alkuperäisestä poikkeavia osia, vaan säännös käsittää lähtökohtaisesti kaikenlaisen osien vaihtamisen.

Aikavälillä 2004–2012 on autoverolain 3 §:ää sovellettu moottoripyörään tasan yhden kerran (TraFi 2012). Täsmällistä tietoa siitä, missä määrin Suomessa on rekisteröityinä ylipäätään minkä tahansa tyyppisiä ajoneuvoja, joista autovero olisi pitänyt autoverolain 3 §:n nojalla kantaa uudelleen, mutta näin ei ole tapahtunut, ei ole saatavilla. On kuitenkin huomattava, että ajoneuvon identiteettiä ja uudelleenverotusta valvotaan jo nyt muutostarkastuksissa sekä poliisin toimesta tienvarsivalvonnassa. Edelleen on huomattava, että ajoneuvojen osaprosenttien jyvitystä muutettiin lainmuutoksella, joka tuli voimaan vuonna 2007. Uuden jyvityksen painottuessa suurempiin osa- ja komponenttikokonaisuuksiin on todennäköistä, että autoverolain 3 §:n säännöksen soveltamisala on moottoripyöräkantaan suhteutettuna erittäin pieni. Toisaalta se painottuu vanhoihin moottoripyöriin, joissa osien uusimisen tarve liittyy jo ikääntymisen myötä seuraavaan kunnostamistarpeeseen.

Tarkempien tietojen puuttuessa esitetään oletuksiin perustuva esimerkinomainen, fiskaalissa mielessä ylioptimistinen arvio siitä, kuinka suuri fiskaalinen merkitys autoverolain 3 §:n soveltamisella moottoripyörien määräaikaikatsastuksissa voisi olla. Oletetaan, että säännöstä sovellettaisiin vuositasolla 20–30 moottoripyörään, joiden verotusarvoksi oletetaan 10 000–15 000 euroa. Edelleen oletetaan, että nämä moottoripyörät ovat moottorin iskutilavuudeltaan kaikki yli 756 kuutiosenttimetriä, jolloin niiden verokanta on autoverolain 7 §:n mukaan 24,4 prosenttia verotusarvosta. Näillä oletuksilla saatu verokertymä olisi vuositasolla 48 800–109 800 euroa.

On ilmeistä, että yli 200 000 moottoripyörän katsastaminen verovalvontamielessä on kustannustehokkuuden perusteella arvioituna kyseenalaista.

## 2.5 Omaisuusrikollisuuden valvonta

Suomessa varastetaan vuosittain 500–700 moottoripyörää. Osa niistä löydetään varkauden jälkeen hylättynä, osa löydetään kätettyinä ja osa jää pysyvästi kadoksiin mahdollisesti siksi, että ajoneuvo salakuljetetaan ulkomaille osiksi purettuna tai kokonaisena. Pysyvästi kadoksiin jää noin puolet kaikista varastetuista moottoripyöristä.

Määräaikauskatsastusten avulla ei voida estää ajoneuvovarkauksia eikä sillä myöskään voida vaikuttaa ulkomaille salakuljetettujen varastettujen moottoripyörien palauttamiseen oikeille omistajilleen. Erittäin epätodennäköistä on myös se, että varastettu moottoripyörä esitettäisiin omistusoikeuden puuttumisesta huolimatta katsastettavaksi.

Voimassa oleva rekisteröintijärjestelmä on lähtökohtaisesti tehokas varkauksien hillitsijä, koska anastetuksi ilmoitettua ajoneuvoa ei voi siirtää ajoneuvorekisterissä uudelle omistajalle eikä ajoneuvolle voi luoda ajoneuvorekisteriin uutta identiteettiä. Määräaikauskatsastusten omaisuusrikollisuuden selvittelyyn liittyvä hyöty voi käytännössä rajoittua ainoastaan varastettujen ja purettuina myytyjen moottoripyörien osien tunnistamiseen, mutta siihenkin liittyy käytännön rajoitteita niin, että hyöty on lähinnä teoreettinen.

## 2.6 Vakuutusvalvonta

Liikennevakuutuskeskus käsittelee vuosittain keskimäärin alle 30 vakuuttamattomalla moottoripyörällä tapahtunutta onnettomuutta. Vakuuttamattomalla ajoneuvolla liikkuminen on yleensä tahallista lainvastaista toimintaa. Onnettomuuden tapahtuessa se johtaa korvausten perimiseen onnettomuuden aiheuttajalta. On erittäin epätodennäköistä, että vakuuttamattomia ajoneuvoja esitettäisiin katsastettavaksi. Tästä syystä on selvää, että vakuutusvalvonnan näkökulmasta määräaikauskatsastuksilla saavutettava hyöty on marginaalinen.

## 2.7 Hyötyjen yhteenveto

Merkittävin moottoripyörien ja mopediin katsastamisen hyötypotentiaali on henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien estämisessä. Torjuttavia onnettomuuskustannuksia todellakin on olemassa oletuksista riippuen useiden miljoonien eurojen verran. Oletettavaa kuitenkin on, ettei katsastamisella saada estettyä kuin osa onnettomuuksista, jotka aiheutuvat esimerkiksi jarrujen ja renkaiden huonosta kunnosta. Pakokaasupäästöjen hillitsemisen on myös tärkeää, mutta määräaikauskatsastamisen mahdollisuudet päästöjen vähentämisessä nähdään myös rajallisiksi varsinkin arvioitaessa asiaa päästökustannuksina, ei päästötonneina.

Taulukossa 5 esitettyjen määräaikauskatsastamisen vaikuttavuusoletusten pohjalta voidaan arvioida, että liikenneturvallisuus- ja ympäristöhyödyt voisivat olla suuruusluokaltaan enintään noin 0,8–1,6 miljoonaa euroa vuodessa. Esitetystä ilmenee, että katsastamisen vaikuttavuudella on olennainen merkitys hyötyjen suuruudelle. Vaikuttavuudelle on olemassa useita rajoitteita.

Onnettomuuskustannuksissa ei ole mukana mopedionnettomuuksia, jotka huomioon ottaen hyödyt olisivat oletettavasti jonkin verran suuremmat. Kokonaishyödyt eivät kuitenkaan voi olla suurempia kuin moottoripyörillä.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Aikavälillä 2000-2009 mopedeilla on tapahtunut kuolemaan johtaneita onnettomuuksia keskimäärin alle 10 kpl vuodessa, mikä on selvästi vähemmän kuin moottoripyörillä (VALT Moporaportti 2010).



Meluhaittojen torjumisen arvottamista ei kyetä tarvittavien tietojen puutteessa tekemään. Vero-, identiteetti-, omaisuusrikollisuus- ja vakuutusvalvonnan kannalta vaikutusmahdollisuudet todettiin hyvin vähäisiksi.

*Taulukko 5. Arvio moottoripyörien ja mopediin määräaikaikatsastuksella saavutettavissa olevista hyödyistä (pääpaino moottoripyörillä)*

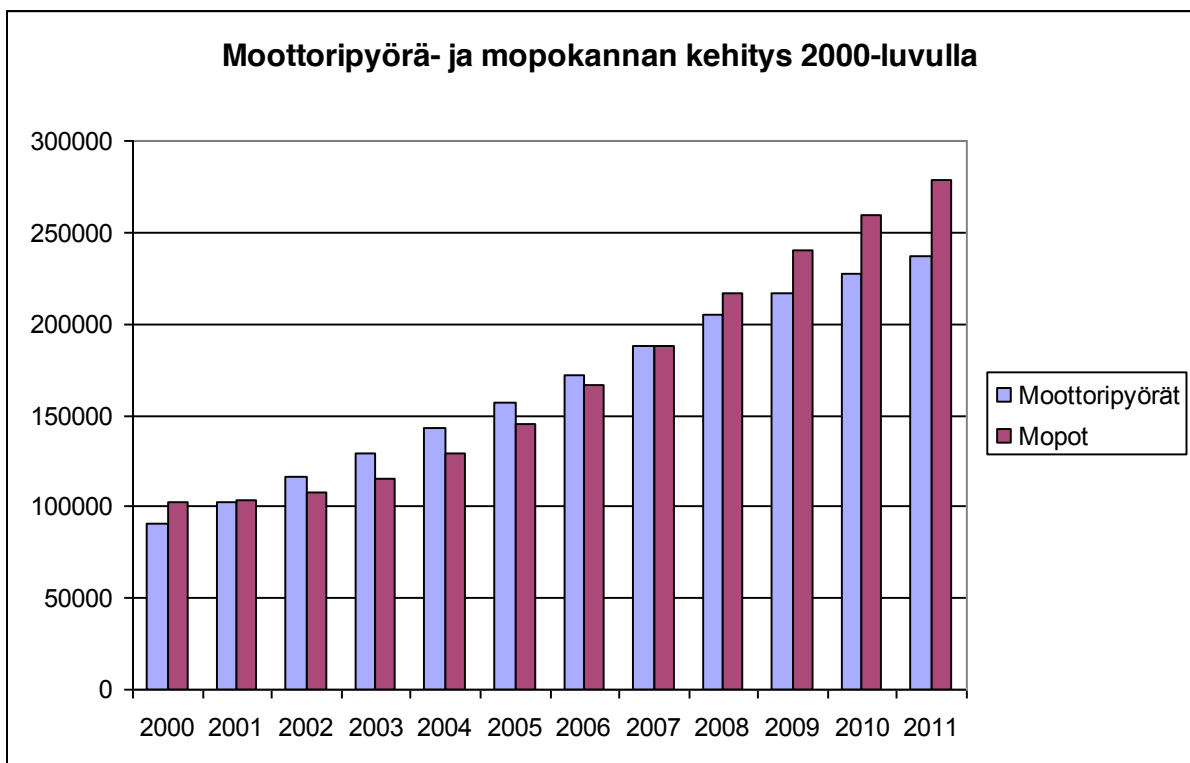
| Hyöty   | Haittakustannuserä, johon pitäisi voida vaikuttaa, milj. euroa vuodessa | Vaikutusmahdollisuus, oletus enintään | Vaikutuksen suuruus, milj. euroa vuodessa |
|---|---|---------------------------------------|---|
| Liikenneturvallisuus (moottoripyörät)                       | 1,34–2,87   | 50 %                                  | 0,67–1,44                                 |
| Terveydelle haitalliset päästöt (moottoripyörät ja mopedit) | 1,35  | 10 %                                  | 0,135                                     |
| Yhteensä  | 2,69–4,22   | -                                     | 0,805–1,575                               |

### 3 MÄÄRÄAIKAISKATSASTAMISEN KUSTANNUKSET

#### 3.1 Katsastusmaksut ja katsastuskäynti

Moottoripyörien ja mopediin määräaikaikatsastaminen aiheuttaisi ajoneuvojen omistajille kustannuksia, joista ilmeisin on katsastusmaksu. Moottoripyörä- ja mopedikannan kasvettua merkittävästi 2000-luvulla katsastusmaksun potentiaalinen kustannusrasite on suuri. Samaan aikaan katsastusliiketoiminnan laajentamisen houkuttelevuus on kasvanut.

Suomen moottoripyöräkannan koko oli vuoden 2011 lopussa noin 237 000 ajoneuvoa ja mopedikanta oli noin 279 000 ajoneuvoa (kuva 1). Aikavälillä 2001–2010 moottoripyöräkanta kasvoi keskimäärin 8,7 prosenttia ja mopedikanta 10,5 prosenttia vuodessa. Kasvun taittumisesta ei ole merkkejä, ellei esimerkiksi taloudellinen taantuma tai määräaikaikatsastus aiheuta sitä. On mahdollista, että katsastuspakon seurauksena osa 2-pyöräisestä ajoneuvokannasta poistuu rekisteristä, jolloin vuosittain katsastettava kanta muodostuu pienemmäksi kuin 2-pyöräisten ajoneuvojen koko kanta.



Kuva 1. Suomen moottoripyörä- ja mopokannan kehitys 2000–2011 (Tilastokeskus)

Katsastusmaksuina aiheutuvaa kustannusrasitetta voidaan haarukoida katsastettavan ajoneuvokannan koon ja oletetun katsastusmaksun tason pohjalta. Nyt 2-pyöräisen ajoneuvokannan koko oletetaan vuoden 2011 tilaston mukaiseksi. Rekisteristä poistuvasta kannan osasta ei tehdä oletuksia, eikä toisaalta myöskään kannan kasvusta uusien ajoneuvojen myynnin kautta. Edelleen, huomioon ei oteta sitä, että katsastaminen alkaisi todennäköisesti uudemmasta kannasta vasta esimerkiksi ajoneuvon neljännessä ikävuodesta. Se pienentäisi vuosittain katsastettavan kannan kokoa jonkin verran.

Oletukset katsastusmaksun tasosta tehdään perustuen eräissä Euroopan maissa (esimerkiksi Ruotsi ja Iso-Britannia) perittyihin moottoripyörien ja mopediin katsastusmaksuihin.

Arvioita Suomessa moottoripyöriltä ja mopedeilta perittävistä katsastusmaksuista ei ole esitetty. Maksun tason määräytymiseen vaikuttaisi katsastuksen kattavuus sekä katsastusalan kilpailu. Mitä enemmän katsastamiseen liittyy katsastustoimipaikalla tehtävää testaamista, sitä enemmän tarvitaan laitehankintoja ja sitä enemmän katsastamiseen kuluu aikaa. Myös katsastustoimihenkilöiden lisäkoulutustarve vaikuttaisi maksuihin.

Arvion mukaan katsastusmaksuista aiheutuva kustannusrasite ja siten tulonsiirto katsastustoimialalle olisi noin 15,5–30,9 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 6).

*Taulukko 6. Arvio katsastusmaksujen aiheuttamasta kustannusrasitteesta*

|                | Kanta,<br>ajoneuvoa | Oletettu katsastusmaksu, euroa |                     |        | Kokonaiskustannus, milj. euroa |                     |        |
|----------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------|--------------------------------|---------------------|--------|
|                |                     | Alhainen                       | Keski-<br>määräinen | Korkea | Alhainen                       | Keski-<br>määräinen | Korkea |
| Moottoripyörät | 236 661             | 30                             | 45                  | 60     | 7,1                            | 10,6                | 14,2   |
| Mopedit        | 278 856             | 30                             | 45                  | 60     | 8,4                            | 12,5                | 16,7   |
| Yhteensä       | 515 517             | -                              | -                   | -      | 15,5                           | 23,1                | 30,9   |

Katsastuskäyntiin liittyy myös muita kustannuksia. Katsastukseen matkaamisesta aiheutuu ajoneuvon käyttökuluja ja katsastaminen vie aikaa. Siellä missä palvelut ovat lähellä, kulut ja kuluva aika ovat vähäisemmät, kun taas maaseutuolosuhteissa palvelut saattavat olla useiden kymmenien kilometrien päässä ja jopa kauempana.

Ajokustannusten ja ajan arvon huomioon ottaminen lisää katsastamisen kustannusrasitetta. Polttoainekustannukset riippuvat matkan pituudesta, ajoneuvon ominaiskulutuksesta ja polttoaineen hinnasta. Lyhyimmillä matkoilla ajoneuvojen käyttökulut ovat (esimerkiksi verohallinnon kilometrikorvausperusteella laskettuna; moottoripyörä 34 snt/km ja mopedi 18 snt/km) muutamista euroista muutama kymmeneen euroon per katsastustapahtuma, katsastuspalvelujen sijainnista riippuen. Jos oletetaan, että edestakaiset katsastusmatkat olisivat noin 10 kilometrin pituisia (toimipaikka sijaitsee tällöin kaikille hyvin lähellä), seuraa puolen miljoonan ajoneuvon (puolet moottoripyöriä, puolet mopedeja) katsastuskäynnistä vuosittain 1,3 miljoonan euron kustannus. Kustannukset ovat todellisuudessa varmasti suuremmat.

Menetettävän ajan arvo on polttoainekuluja merkittävämpi seikka. Liikennesektorin vaikutustarkasteluissa menetetyt ajan arvoksi on määritetty 8–22 euroa/tunti riippuen siitä, onko kyseessä esimerkiksi vapaa-ajan tai työajan menetys. Jos oletetaan katsastamisen hoituvan matkoineen tunnissa (erittäin nopeasti) ja ajan menetyksen kohdistuvan vapaa-aikaan, koituu 500 000 ajoneuvon vuosittaisesta katsastamisesta neljän miljoonan euron kustannukset. Kustannukset ovat todellisuudessa suuremmat, koska katsastuskäyntiin kuluu varmasti pidempi aika.

Määräaikaikatsastamisen kustannuksia voi kasaantua samoille henkilöille ja kotitalouksille. Monilla moottoripyöräharrastajilla on useita ajoneuvoja. Kotitalouksissa voi olla samanaikaisesti käytössä sekä mopedeja että moottoripyöriä. Näissä tapauksissa katsastamisen kasaantuvat kustannukset voivat olla useita satoja euroja yksittäistä harrastajaa tai kotitaloutta kohti vuodessa.

### 3.2 Katsastamisen hallinnolliset kustannukset

Katsastusdirektiivin laajentamisen kansallinen täytäntöönpano edellyttää lainsäädäntötyötä. Edelleen katsastustoimen vaatimustason määrittely, ohjeistaminen, kouluttaminen ja valvonta aiheuttavat hallinnollisia kustannuksia. Kaikki katsastustoimialan sisäiset kustannukset maksettaisiin asiakkaille. Viranomaisjärjestelmän kustannukset lisäisivät verovarojen keräämistarvetta, jos katsastusmaksuihin sisältyvä Trafin maksu ei kata kustannuksia.

Poliisin valvontatehtävät lisääntyvät moottoripyörien ja mopediin määräaikaikatsastamisen myötä. Ajoneuvojen katsastamisen tilaa siis seurattaisiin liikennevalvonnassa. Oletettavasti liikennevalvontaa ei vähennettäisi, vaikka moottoripyörien ja mopediin kuntoa alettaisiin valvoa määräaikaikatsastamisella. Käytännössä taloudellista rasitetta syntyisi kahta kautta; katsastusmaksuina ja verovaroin kustannettavana liikennevalvontana.

### 3.3 Vaikutukset elinkeinoihin

Moottoripyöräilyä ja mopedeja palveleva elinkeinotoiminta on kasvanut ajoneuvokannan kasvaessa ja ala on työllistänyt sen myötä enemmän ihmisiä (taulukko 7). Huomionarvioista on, että toimialakohtaiset tilastotiedot kattavat vain osan alan kaupankäynnistä; suuri osa myynnistä kirjautuu toisaalle muuhun tekniseen vähittäiskauppaan.

*Taulukko 7. Toimialatietoja – Moottoripyörien ja niiden osien ja varusteiden kauppa, huolto ja korjaus (Tilastokeskus)*

|      | Yritysten lkm | Henkilöstö | Liikevaihto yhteensä, milj. euroa | Maksetut palkat, milj. euro |
|------|---------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 2002 | 235           | 587        | 235                               | 12                          |
| 2007 | 296           | 944        | 458                               | 31                          |
| 2009 | 320           | 939        | 408                               | 29                          |

On mahdollista, että määräaikaikatsastaminen leikkaa moottoripyöräharrastuksen suosiota ja siten alan yritysten liikevaihtoa ja työllistävyyttä. Pelko sääntelyn jatkuvasta lisääntymisestä joka tapauksessa aiheuttaa epävarmuutta, ja vaikuttaa yrityksiin asiakaskunnan pohiessa harrastamisen mahdollisuuksien jatkuvuutta ja taloudellisten panostusten riskejä.

Toisaalta moottoripyörien ja mopediin katsastaminen työllistää katsastusalalla. Uusien työpaikkojen määrästä ei ole esitetty arviota. Voidaan kuitenkin väittää, että kuluttajien tarpeiden pohjalta syntyvä kulutuskysyntä luo työpaikkoja luontevammin markkinatalouden ehdoilla toisin kuin puutteellisesti perustelluilla hallinnollisilla sääöksillä luodut työpaikat. Myös katsastusmaksujen synnyttämä kustannuserä on pois muusta kulutuksesta, ja osaltaan heikentää muutoin toteutuvan kulutuskysynnän työllistävyyttä.

Kansantalouden kilpailukyvyyn kannalta niin Suomessa kuin Euroopan yhteisössä tulisi harjoittaa tarkkaa harkintaa, missä tilanteissa talouden kilpailukykyä ja kansalaisten ostovoimaa heikentävää sääntelyä on järkevää lisätä. Tämä on talouskriiseissä painivalle talousunionille erityisen vakava seikka.

### 3.4 Vaikutukset valtiotalouteen

Mikäli moottoripyöräkauppa ja alan muu kaupankäynti kutistuu määräaikaikatsastamisen vuoksi, valtio menettää verotuloja muun muassa moottoripyöristä kannettavan autoveron, tarvikekaupan arvonlisäveron sekä alan työllisten ansiotuloveron muodossa.

Selkein verotulojen menetys koituisi autoveron tuoton vähenemisestä. Trafim mukaan vuonna 2011 uusia moottoripyöriä rekisteröitiin 5 763 kappaletta. Esimerkiksi vuosina 2006 ja 2007 määrä oli kaksi kertaa suurempi. Autoveron tuotto oli näinä vuosina useita kymmeniä miljoonia euroja. Valtion menetykset voivat siis olla miljoonaluokkaa. Voidaan väittää, ettei lisääntyvä katsastusliiketoiminta pysty korvaamaan näitä verotulojen menetyksiä.

### 3.5 Kustannusten yhteenveto

Merkittävimmät moottoripyörien ja mopediin katsastamisen kustannuserät liittyvät itse katsastustapahtumaan; katsastusmaksu sekä ajo- ja aikakustannukset. Niiden kokonaismäärä on arvion mukaan vuositasolla yhteensä noin 20,8–36,2 miljoonaa euroa.

Katsastustoimen valvonnan sekä poliisin valvonnan hallinnollisten lisäkustannusten määrää ei ole arvioitu. Alan elinkeinojen kaupankäynnin mahdollisen kutistumisen, katsastusmaksujen leikkaaman kulutuskysynnän sekä valtion verotulojen menetyksen määriä ei ole myöskään arvioitu. Kaikilla näillä on kuitenkin todellinen kansantaloudellinen merkitys.

*Taulukko 8. Arvio moottoripyörien ja mopediin määräaikaikatsastuksen kustannuksista*

| Katsastamisen välitön kustannusvaikutus                     | Milj. euroa vuodessa | Huomioita   |
|---|----------------------|---|
| Katsastusmaksut (moottoripyörät ja mopedit)                 | 15,5–30,9            | Riippuu maksun tasosta  |
| Ajokustannukset katsastukseen (moottoripyörät ja mopedit)   | 1,3                  | Minimiarvio; riippuu mm. matkan pituudesta ja ominaiskulutuksesta |
| Katsastukseen kuluvan ajan arvo (moottoripyörät ja mopedit) | 4,0                  | Minimiarvio; riippuu matkan pituudesta ja palvelun toimivuudesta  |
| Yhteensä  | 20,8–36,2            | -   |

## 4 MÄÄRÄAIKAISKATSASTAMISEN HAASTEITA

### 4.1 Katsastamisen sisällöllinen tehokkuus

#### 4.1.1 Katsastuskohteet ja tarkastusmenetelmät

Määräaikaishätsastusten sisällöstä esitetään säädettäväksi komission ehdotuksen Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen määräaikaishätsastuksista sekä direktiivin 2009/40/EY kumoamisesta liitteessä 2. Esityksen mukaan katsastus käsittää vähintään seuraavat tarkastuskohteet:

- Ajoneuvon tunnistus
- Jarrulaitteet
- Ohjaus
- Näkyvyys
- Valaisinlaitteet ja sähköjärjestelmän osat
- Akselit, pyörät, renkaat, jousitus
- Alusta ja kori
- Muut varusteet
- Ympäristöhaitat
- Lisätarkastukset M2- ja M3-luokan ajoneuvoille, joilla kuljetetaan matkustajia.

Tarkastusmenetelmien osalta komission esitys on ylimalkainen. Menetelmistä vain osa on sellaisenaan sovellettavissa kaksipyöräisiin ajoneuvoihin. Viitaten pääluvussa 2 esitettyyn onnettomuustilastojen tarkasteluun voidaan esittää, että moottoripyörien osalta tärkeimmät tarkastuskohteet ovat liikenneturvallisuuden näkökulmasta jarrulaitteet ja renkaat. Muut kohteet joko eivät ole lainkaan moottoripyörien kohdalla relevantteja tarkastuskohteita, tai niiden merkitys teknisiä vikoja koskevissa onnettomuustutkimuksissa on niin vähäinen, ettei käsitteily tässä ole yhteiskuntataloudellisena hyöty-kustannustarkasteluna perusteltua.

Seuraavassa tarkastellaan katsastuksen sisältöä yksityiskohtaisemmin jarrulaitteiden, renkaiden, melun, pakokaasupäästöjen sekä ajoneuvon tunnistamiseen liittyvän verovälvönnän ja omaisuusrikollisuuden välvönnän näkökulmasta.

#### 4.1.2 Jarrulaitteet

Jarrujärjestelmän tarkastus voidaan jaotella kahteen osa-alueeseen: jarrulaitteiston kunnan silmämääräiseen tarkasteluun sekä käyttöjarrun suorituskyvyn ja tehön tarkastukseen. Jarrulaitteiston kunnan silmämääräinen tarkastus käsittää vivustojen tarkastuksen, nestesäiliöiden ja letkujen tarkastuksen mahdollisten vuotojen varalta sekä jarrurumpujen tai jarrupalojen ja -levyjen tarkastuksen. Ohjearvoja tämätntyyppisille tarkastuksille ei ole annettu. Käyttöjarrun suorituskyky ja teho tarkastetaan joko staattisella jarrutestauslaitteella tai koeajolla.

Moottoripyörille on ominaista, että kaikki tai lähes kaikki jarrukomponentit ovat helposti tarkastettavissa ilman, että ajoneuvoa on tarkastusta varten tarpeen purkaa tai nostaa ilmaan. Lisäksi moottoripyörille on, toisin kuin esimerkiksi henkilöautoille, ominaista, että kaikki ajettavuuteen vaikuttavat tekijät mukaan lukien jarrujen kunto on kuljettajan välittömästi havaittavissa. Näistä moottoripyörien ominaisuuksista seuraa, että kuljettajat havaitsevat muun muassa jarrulaitteiston viat huomattavasti todennäköisemmin kuin henkilöautoissa. Esimerkiksi mahdollisen nestevuodon havaitseminen ei edellytä ryömimistä ajoneuvon alla eikä edes konepeiton tai vastaavan kotelon avaamista. Myös jarrun mahdollisen tehottomuuden tuntee

jarruttaessa välittömästi, koska tyypillisesti etu- ja takajarru ovat erillisiä piirejä, jolloin ne vaikuttavat vain yhteen renkaaseen kerrallaan ja kummankin jarrun toiminta vaikuttaa olennaisesti moottoripyörän hallittavuuteen. Näistä syistä on ilmeistä, että katsastuksella voidaan lähtökohtaisesti tavoittaa selvästi pienempi joukko jarrujen osalta viallisia moottoripyöriä kuin esimerkiksi henkilöautoja. Toisaalta kuluvien jarrukomponenttien vaihtofrekvenssi vaihtelee laajasti ja osuu näin ollen yksin katsastusajankohdan kanssa vain satunnaisesti.

Suomessa katsastustoimipaikoilla ei toistaiseksi ole käytettävissä moottoripyörien testaamiseen soveltuvia staattisia jarrutestauslaitteita. Näin ollen jarrujen teho on ilman lisäinvestointeja mahdollista tutkia vain koeajolla.

Testmill Pentanova Oy suorittaa hyväksytyt asiantuntijan ominaisuudessa Suomessa muun ohella moottoripyörien jarrutestejä. Kaikkiaan testejä on suoritettu yhtiön historian aikana lähes 300 kappaletta, suurin osa testatuista moottoripyöristä on rakenteeltaan muunneltuja. Testmill Pentanova Oy:n suorittamista jarrutesteistä voidaan todeta, että jarrujen puutteellisen suorituskyvyn (tehon) seurauksena on yhtiön historian aikana hylätty tasan yksi testi (kysymyksessä oli yli 50 vuotta vanha ajoneuvo, jonka rumpujarruja ei oltu asennettu oikein). Tämän otannan perusteella voidaan arvioida, että moottoripyörän jarrujen puutteellinen teho olisi määräaikaikatsastuksen hylkäysperuste äärimmäisen harvoin.

Jarrujen suorituskyvyn tutkimiseen katsastustoimipaikoilla koeajon avulla liittyy myös käytännön ongelmia. Jotta testi olisi luotettava, se tulee tehdä riittävän suuresta nopeudesta. Katsastustoimipaikoilla ei tavallisesti ole käytettävissään tiloja, joissa testi olisi mahdollista suorittaa. Todettakoon myös, että yllä mainitussa jarrutestin hylkäystapauksessa testattu ajoneuvo saavutti laissa säädetyt raja-arvot nopeudesta 60 km/h, mutta ei enää nopeudesta 100 km/h.

Toinen käytännön ongelma jarrujen suorituskyvyn testaamisessa liittyy katsastushenkilöstön kykyyn ja taitoon jarruttaa. Hallittu ja tehokas moottoripyörällä jarruttaminen on harjoittelua vaativa tekniikkalaji, jota ei jarrutestin suorittamista silmällä pitäen osata pelkästään autokoulun opein. Koeajoon perustuva jarrujen tehon testaaminen edellyttäisi näin ollen katsastajien kouluttamista.

### 4.1.3 Renkaat

Renkaat tarkastetaan niin ikään silmämääräisesti. Moottoripyöriin soveltuvista hylkäysperusteista keskeisimmät ovat renkaan vaurioitunut rakenne ja määräystenvastainen urasyvyys. Renkaiden kunnan silmämääräinen tarkastaminen mainittujen vikojen osalta on mahdollista suorittaa jokaisella katsastustoimipaikalla.

Myös renkaiden kunnan valvontaan liittyy kuitenkin katsastuksen tehokkuutta vähentäviä ongelmia. Ensinnäkin renkaiden sopiva vaihtoväli vaihtelee muun muassa pyörätyypin, ajotavan ja ajosuoritteiden mukaan. Tyypillisesti luonteeltaan urheilullisissa moottoripyörissä kuuluu (ajosuoritteesta riippuen) useampia rengassarjoja sesongissa, kun taas toisenlaisissa moottoripyörissä sama rengassarja voi olla kuntonsa ja urasyvyytensä puolesta käyttökelpoinen jopa 10 vuotta. Katsastuksen ajankohta ja renkaiden oikea vaihtoväli osuvat näin ollen yksin vain satunnaisesti.

Erityisesti kovempia rengasseoksia rasittaa ongelma, jossa renkaan märkäpito heikkenee renkaan ikääntymisen myötä, mutta rakenne ja urasyvyys täyttävät tästä huolimatta vaatimukset. Tähän ongelmaan on vaikeaa puuttua katsastuksella, koska renkaille ei ole asetettu liikennekäyttöä koskevia ikävaatimuksia.

#### 4.1.4 Päästöjä vähentävä tekniikka

Päästöjen hillinnän mahdollisuudet liittyvät (kuten autoissa) siihen, kuinka päästöjä vähentävä tekniikka yleistyy moottoripyörissä. Katalysaattorilla varustettuja autoja on mitattu tiettyjen raja-arvojen tarkistamiseksi. Lähtökohtaisesti moottoripyörien pakokaasupäästöjä on mahdollista mitata samalla laitteistolla kuin autojenkin edellyttäen, että katsastustoimipaikalla on käytettävissään riittävästi erityyppisiin moottoripyörien pakoputkistoihin soveltuvia adaptoreita. Päästökontrollin mahdollisuus koskee luonnollisesti vain sitä moottoripyöräkannan osaa, jota koskevat päästöjä vähentävän teknologian normivaatimukset.

#### 4.1.5 Melu

Moottoripyörien käytönaikainen melu voidaan lain vaatimusten puitteissa lähtökohtaisesti mitata jokaisella katsastustoimipaikalla edellyttäen, että käytettävissä on laite, jolla voidaan todeta oikea mittauskierrosluku. Meluhaittojen ehkäisemiseen liittyy kuitenkin kaksi tekijää, jotka ovat omiaan heikentämään katsastuksen tehokkuutta.

Alkuperäiset äänenvaimentimet eivät yleensä ajan myötä menetä äänenvaimennuskykyään merkittävässä määrin. Erityisesti uudemmissa moottoripyörissä vaimennustekniikka ei perustu ääntä vaimentavaan materiaaliin, vaan äänenvaimentimen rakenteeseen. Äänenvaimentimien rakenteen voidaan nykyään olettaa kestävän käytännössä koko moottoripyörän elinkaaren ajan. Näin ollen on todennäköistä, että alkuperäisillä äänenvaimentimilla varustettujen moottoripyörien hylkääminen määräaikaikatsastuksissa liiallisen melutason johdosta olisi harvinaista.

Toiseksi määräaikaikatsastuksissa suoritettavaa melunvalvontaa vaikeuttaa se, että ennakkoiva käyttäytyminen katsastusta silmällä pitäen on mahdollista ja sängen helppoa. Useimmissa moottoripyörämalleissa pakoputkiston vaihtaminen on mahdollista ilman erityistä teknistä osaamista ja käyttäen tavallisia käsityökaluja. Näin ollen ei ole perusteltua olettaa, että määräaikaikatsastuksen kautta tavoitettaisiin suuria määriä muutoskatsastuksen laiminlyöneitä ajoneuvoja. Tehokasta, ajoneuvotekniseen lainsäädäntöön perustuvaa moottoripyörien melunvalvontaa voidaan suorittaa ainoastaan poliisin tienvarsivalvonnan kautta siten, että valvontatapahtumaan ei ole mahdollista ennalta varautua.

#### 4.1.6 Verotuksen ja omaisuusrikollisuuden valvonta

Katsastustoimipaikkojen käytettävissä olevat keinot todeta ajoneuvon mahdollinen uudelleenverotustarve tai osoittaa ajoneuvon kuuluvan varastettuja osia liittyvät ajoneuvon osien silmämääräiseen tarkasteluun ja tunnistamiseen. Muutettujen osien kohdalla tämä on veronalvonnassa näkökulmasta periaatteessa mahdollista, mutta edellyttää tällöin katsastajalta tapauskohteisesti laajaa tietopohjaa sen tunnistamiseksi, mitkä osat ovat kunkin ajoneuvon alkuperäisiä ja mitkä muutettuja. Alkuperäisten kanssa samanlaisten osien tunnistettavuus katsastustoimipaikoilla käytettävissä olevin menetelmin rajoittuu vain tunnistenumeroilla merkittyihin osiin, sillä muiden osien, kuten esimerkiksi polttoainesäiliöiden, vanteiden, valaisinlaitteiden tai istuinten kohdalla ei ole mahdollista silmämääräisen tarkastelun perusteella todeta, onko osa alun perin kyseiseen moottoripyöräyksilöön kuulunut osa vai vaihdettu samanlainen osa. Lausuttu pätee myös varastettujen osien tunnistamiseen. Näin ollen ei ole perusteltua olettaa, että katsastuksen sisällöllinen tehokkuus verotuksen ja omaisuusrikollisuuden valvonnassa olisi yhteiskuntataloudellisesti merkittävä.



#### 4.1.7 Yhteenveto

Voidaan olettaa, että joitakin jarrulaitteiston sekä renkaiden puutteita voidaan tavoittaa määräaikaiskatsastuksissa käytettävissä olevin menetelmin. Katsastuksen sisällöllinen teho liikenneturvallisuuden parantamisen näkökulmasta on kuitenkin rajallista, mikä voitiin havaita myös katsastuksen vaikuttavuuden tilastollisesta tarkastelusta tehdyissä havainnoissa (luku 2.1.3).

Päästöjen hillintä on sidoksissa päästönormisäädöksiin sekä vastaavan tekniikan paikallaan olon ja toimivuuden valvontaan; tämä koskee toistaiseksi vain osaa moottoripyöräkantaa. Melunvalvonnan kohdalla katsastuksen tehokkuutta pienentää olennaisesti ennakoivan käyttäytymisen mahdollisuus. Ei ole todennäköistä, että katsastuksen avulla voitaisiin tavoittaa merkittäviä määriä pakoputkiston osalta lainvastaisessa kunnossa olevia moottoripyöriä, koska tämäntyyppinen lainvastainen käyttäytyminen on tietoista toimintaa ja pakoputkiston vaihtaminen katsastuksen ajaksi yksinkertaista.

Verovalvonnan ja omaisuusrikollisuuden valvonnan osalta katsastustoiminnan tehokkuutta heikentää yksinkertaisesti se, että katsastustoimipaikoilla ei ole käytettävissään menetelmiä, joilla osien alkuperää voitaisiin luotettavasti tutkia.

#### 4.2 Katsastamisen ajankohta ja palvelujen saatavuus

Katsastamisajankohtaan liittyy huoli siitä, että ajankohdan määräytymisen mallina pidettäisiin autoista tuttua jaksotusta käyttöönottoajankohdan ja rekisterinumeron mukaan vuoden ympäri sijoittuville ajankohdille. Tässä suhteessa moottoripyörien ja mopediin katsastamisessa olisi oltava joustavuutta. Moottoripyörien ja mopediin katsastamiselle luonteva ajanjakso olisi huolto- ja turvallisuusnäkökulmista arvioituna ajokauden alku keväällä. Ajokauden alku kuitenkin vaihtelee; siihen vaikuttavat muun muassa keliolosuhteet sekä ajoneuvoon ja sen omistajaan liittyvät erinäiset seikat. Ajokausi kestää pisimmillään maaliskuulta lokamarraskuulle.

Yli puolen miljoonan moottoripyörän ja mopedin katsastaminen esimerkiksi maaliskuulta toukokuulle kestävä ajankohdaksi ruuhkauttaisi palveluja ja vaikeuttaisi mielekkään katsastusajankohdan valintaa. Ruuhka pahenee, jos katsastuspalveluja ei saa kaikilta toimipisteiltä. Keski- tai loppukesälle tai syksyyn ajoittuva katsastaminen ei ehkä puoltaisi tehokkaasti katsastamiselta odotettujen turvallisuus- ja ympäristöparannusten saavuttamista, vaikka se taisi kysyntää. Talviaikainen katsastaminen edellyttäisi moottoripyörän tai mopedin kuljettamista katsastukseen autolla, joka ei olisi mielekäs: kyseessä on nimenomaan tieliikenteessä käytettävän ajoneuvon toimivuuden ja kunnan tarkistamisesta. Lisäksi autolla kuljettaminen on omiaan lisäämään katsastuksen kustannuksia.

Moottoripyöräharrastukselle on ominaista myös se, että ajoneuvo saattaa olla niin sanotusti ”pukilla” erinäisistä syistä juuri katsastusajankohdaksi; esimerkiksi huolto viivästyy palvelujen tai varaosien saatavuuden vuoksi tai rakennettava ajoneuvo on edelleen työn alla. Myös tällaiset tilanteet edellyttäisivät katsastamiselta joustoa.

Oman huolenaiheensa palvelujen saatavuudelle muodostaa etäisyys lähimpään toimipisteeseen, joka katsastaa myös moottoripyöriä ja mopedejä. Katsastustoimialan kilpailun vapauttaminen on lisännyt toimipisteiden määrää ja alueellista palveluverkkoa, mutta siitä huolimatta maaseutuolosuhteissa ja esimerkiksi Pohjois- ja Itä-Suomessa katsastustoimipaikalle on usein pitkä matka. Mikäli moottoripyörien ja mopediin katsastuspalvelujen saatavuudesta ei huolehdita kautta maan niin, että palveluja saa kaikilta tai lähes kaikilta toimipisteiltä, lisääntyvät katsastamisen vaivalloisuus ja siitä aiheutuvat kustannukset.

## 5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Moottoripyörien määräaikaikatsastamisen vaikuttavuuden arviointi edellyttää katsastamisen liikenneturvallisuus- ja ympäristövaikutusten tarkastelua huomattavasti perinpohjaisemmin kuin komission vaikutusarvioselvityksessä on tehty tai asiaa on suomalaisessa keskustelussa käsitelty. Katsastamisen hyötypotentiaalia on mahdollista arvioida perehtymällä yksityiskohtaisemmin onnettomuustutkimuksissa havaittujen teknisten riskitekijöiden luokitteluun ja merkitykseen suhteessa onnettomuuksien aiheutumiseen sekä perehtymällä moottoripyörien pakokaasupäästöjen merkittävyyteen ja kontrolloitavuuteen osana liikenteen kokonaispäästöjä.

Tätä muistiota laadittaessa havaittiin, että yleisessä keskustelussa esitetyt moottoripyörien onnettomuustutkinnaissa havaittuja teknisiä vikoja koskevat riskiluvut kuvaavat riskitekijöiden lukumäärää suhteessa onnettomuustutkimuksissa tarkasteltujen onnettomuustapausten kokonaismäärään. Ne eivät kuvaa havaittujen riskitekijöiden syy-yhteyttä onnettomuuksien aiheutumiseen, eivätkä siten tarjoa oikeaa pohjaa katsastamisen hyötypotentiaalini arvioimiselle. Käytettävissä olleen suomalaisen ja kansainvälisen aineiston perusteella teknisten vikojen syy-yhteyttä onnettomuuksiin kuvaavaksi riskiluvuksi voitiin määritellä 0,7–1,5 prosenttia. Se on selvästi pienempi luku kuin mitä komission esityksissä sekä suomalaisessa keskustelussa esitetyt luvut ovat (3–8 prosenttia).

Päästökustannusten pienentämisen tulisi painottua ennen kaikkea pienhiukkasten vähentämiseen. Sen mahdollisuudet riippuvat päästöjä vähentävän tekniikan yleistymisestä moottoripyörissä. Muutoin katsastamisella ei ole paljoakaan tehtävissä. Katsastamisen tehokkuudesta päästöjen hillitsemiseksi voitiin tässä muistiossa tehdä vain ylimalkainen arvio.

Moottoripyörien katsastamisen hyötypotentiaalini arvioitiin olevan liikenneturvallisuuden osalta noin 0,7–1,4 miljoonaa euroa vuodessa (ilman mopedeja) ja ympäristövaikutusten osalta noin 0,14 miljoonaa euroa vuodessa (ml. moottoripyörät ja mopedit). Kokonaishyödyt olisivat siten 0,84–1,54 miljoonaa euroa vuodessa. Mikäli mopedionnettomuuksien henkilövahinkoja voitaisiin vähentää samassa suhteessa kuin moottoripyöraonnettomuuksia, olisivat hyödyt jonkin verran korkeammat. Tämä huomioon ottaen, hyötypotentiaalini taloudellinen suuruusluokka voidaan arvioida enintään 1–2 miljoonaksi euroksi vuodessa.

Katsastusmaksujen kustannusrasitteeksi arvioitiin 15,5–30,9 miljoonaa euroa vuodessa. Lisäksi kustannuksia aiheutuisi katsastuskäynnistä (ajokustannukset ja aika) vähintään 4,3 miljoonaa euroa vuodessa.

Esitetyn nojalla on ilmeistä, että moottoripyörien ja mopediin määräaikaikatsastamisen hyöty-kustannussuhde olisi Suomen olosuhteissa erittäin heikko. Hyötypotentiaalini vertaaminen pelkästään katsastusmaksujen kustannusrasitteeseen tuottaa h/k-suhteeksi 0,06. Muiden kustannusten huomioon ottaminen heikentää tunnuslukua edelleen.

Hyötyjen ja kustannusten kriittistä kannattavuusrajaa (h/k-suhde 1) ei voida Suomen oloissa saavuttaa vaikka moottoripyörien ja mopediin määräaikaikatsastuksilla kyettäisiin eliminoidaan kaikki teknisiin riskeihin liittyvät onnettomuuskustannukset ja sen lisäksi leikattaisiin merkittävä osa päästöistä ja melusta. Moottoripyörien määräaikaikatsastaminen ei näin ollen ole kustannustehokas keino parantaa moottoripyöräilyn ja mopediin liikenneturvallisuutta tai vähentää niiden ympäristökuormitusta. Huomio täytyy kiinnittää muihin toimenpiteisiin.

## 6 LÄHDELUETTELO

ACEM (2009). MAIDS 2.0. In-depth investigations of accidents involving powered two wheelers.

DEKRA (2010). Motorcycle Road Safety Report 2010. Dekra Automobil GmbH.

Gynther, L. ym. (2012). Liikenteen päästökustannukset. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 23/2012.

Liikennevakuutuskeskus/VALT (2012) – onnettomuustutkintatietokannat.

Liikennevakuutuskeskus/VALT (2010). VALT Moporaportti 2010.

Liikennevirasto (2010). Tieliikenteen ajokustannusten yksikköarvot 2010. Liikenneviraston ohjeita 21/2010.

Statens vegvesen (2011). Special Analysis. Fatal Motorcycle Accidents 2005–2009. Report nr. 45.

Tilastokeskus – liikenneturvallisuustietokannat.

Tilastokeskus – Suomen yritykset 2002, 2007, 2009 -julkaisut.

Trafikverket (2012). Trafikverkets djupstudier av dödolyckor.

Ympäristöministeriö (2006). Meluntorjunnan valtakunnallisten linjausten hyödyt ja kustannukset. Suomen ympäristö 821/2006.

**Liite 1. Onnettomuustutkinta-aineiston riskitekijöiden erittely (Alkuperäinen aineisto Liikennevakuutuskeskus/VALT 2012)**

| Tapaus nro | Alkoholi (%) | Ylinopeus (km/h) | Välitön riski (painoarvo 50 %)                       | Taustariskit (painoarvo 50 %, keskinäinen painoarvo suhteessa lukumäärään)   | Teknisen taustariskin painoarvo |
|------------|--------------|------------------|--|--|---------------------------------|
| 1          |              |                  | Virheellinen ohjausliike (äkillinen, hidas jne.)     | Vähäinen ajokokemus<br>Tottumattomuus ajoneuvoon ja sen laitteisiin<br>Kuluneita renkaita<br>Viallisia iskunvaimentimia<br>Muu turvakypärään liittyvä riski<br>Liikennemerkkien puuttuminen<br>Sorapinta<br>Luiskat/penkereet/ojat, siltarummut tai joku muu liittymän rakenne   | 12,5 %                          |
| 2          | 0,91         | 60               | Ei tunnistanut liikennetilanteen vaaraa              | Alkoholin vaikutus; juopottelun jälkitila, krampit, kouristelu<br>Väsytys; vireystilan lasku<br>Kiireinen ajotehtävä/aikataulu<br>Liian suuri tilannenopeus (tilanteeseen, olosuhteisiin)<br>Ohjauslaitteen vika<br>Joustamaton kaide ja muut sivuesteen suojat  | 8,3 %                           |
| 3          | 1,4          | 25               | Virheellinen arviointi omista kulkumahdollisuuksista | Alkoholin vaikutus; juopottelun jälkitila, krampit, kouristelu<br>Väsytys; vireystilan lasku<br>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)<br>Liian suuri tilannenopeus (tilanteeseen, olosuhteisiin)<br>Kuluneita renkaita<br>Muu renkasiin liittyvä riski<br>Kulumisurat<br>Puut, pensaat<br>Märkä, vetinen tie; roiskuva vesi | 9,1 %                           |

|   |      |   |  |        |
|---|------|---|--|--------|
| 4 |      | Virheellinen arviointi omista kulku-<br>mahdollisuuksista | <p>Vesisade<br/>Pimeä</p> <p>Ei ajokorttia</p> <p>Vähäinen ajokokemus</p> <p>Ajotaidon osoittamisen tarve (muille henkilöille)</p> <p>Ajotaidon yliarviointi</p> <p>Liian suuri tilannenopeus (tilanteeseen, olosuhteisiin)</p> <p>Kuluneita renkaita</p> <p>Tehokas moottori (esim. turbo)</p> <p>Kapea tie</p> <p>Muu tien kuntoon liittyvä riski</p> <p>Risteys: Puut, pensaat</p>          | 5,0 %  |
| 5 | 1,4  | Puutteellinen tai virheellinen ha-<br>vainto ympäristöstä | <p>Alkoholin vaikutus; juopottelun jälkitila, krampit, kouristelu</p> <p>Liian suuri tilannenopeus (tilanteeseen, olosuhteisiin)</p> <p>Muu vetoon tai välitykseen liittyvä riski</p> <p>Jarrujen tekninen vika</p> <p>Ei valaisinta</p> <p>Henkilökohtaisen kunnossapitovastuun puuttuminen</p> <p>Turvakypärää ei käytetty</p> <p>Puut, pensaat</p> <p>Muut törmäyskohteet</p> <p>Hämärä</p> | 10,0 % |
| 6 | 1,18 | Virheellinen ohjausliike (äkillinen,<br>hidas jne.)       | <p>Alkoholin vaikutus; juopottelun jälkitila, krampit, kouristelu</p> <p>Lääkkeiden käytön/käyttämättömyyden vaikutus; riippuvuus lääkkeistä; hormonien vaikutus</p> <p>Muu ajoasenteisiin liittyvä riski</p> <p>Juopunut matkaseura</p> <p>Liian suuri tilannenopeus (tilanteeseen, olosuhteisiin)</p>  | 6,3 %  |

|   |     |   |  |   |       |
|---|-----|---|--|---|-------|
|   |     |   | Liian alhaiset rengaspaineet<br>Kuluneita renkaita<br>Jarrujen tekninen vika<br>Ajo-ominaisuuksien muuttuminen kuorman johdosta<br>Muu matkustajiin liittyvä riski<br>Poikkeava geometria esim. äkillinen kaarre<br>Tien pintavauriot<br>Maakivet, kivikko<br>Puut, metsä<br>Märkä, vetinen tie; roiskuva vesi<br>Hämärä   |   |       |
| 7 | 20  | Virheellinen ajolinja (lähestyminen kaarretta jne.) | Väsymys; vireystilan lasku<br>Vähäinen ajokokemus; myös kevyt liikenne, es. vähäinen liikkuminen rullaluistimilla<br>Spontaanisti syntynyt kilpailutilanne, kisailu<br>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)<br>Nopeuden rajoittimen ohitus<br>Ympäristön ja rajoituksen vastaamattomuus<br>Poikkeava geometria esim. äkillinen kaarre<br>Muu tien geometriaan liittyvä riski<br>Puut, pensaat<br>Pylväät | 5,0 %   |       |
| 8 | 1,4 | 170   | Virheellinen arviointi omista kulkumahdollisuuksista   | Alkoholin vaikutus; juopottelun jälkitila, krampit, kouristelu<br>Väsymys; vireystilan lasku<br>Muu matkan tarkoitukseen liittyvä riski<br>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)<br>Kuluneita renkaita<br>Visiirin soveltumattomuus olosuhteisiin<br>Joustamaton kaide ja muut sivuesteen suojat | 7,1 % |

|    |      |    |  |   |        |
|----|------|----|--|---|--------|
| 9  | 2,58 | 30 | Virheellinen havainto toisesta osapuolesta/tilanteesta | Alkoholin vaikutus; juopottelun jälkitila, krampit, kouristelu<br>Väsytys; vireystilan lasku<br>Muu piittaamattomuus (ajohistoria)<br>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)<br>Jarrujen tekninen vika<br>Turvakypärää ei käytetty<br>Muu kolariturvallisuuteen vaikuttava tekijä   | 7,1 %  |
| 10 |      | 40 | Edellisten (ajoneuvon käsittelyn) yhdistelmävirheet    | Nopean ajon asenne (ylinopeusrikkomuksia ajohistoriassa)<br>Tottumattomuus ajoneuvoon ja sen laitteisiin; myös es. tottumattomuus rullaluistimiin<br>Aikaisemmat ohittelut<br>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)<br>Liian alhaiset rengaspaineet<br>Jarrujen tekninen vika<br>Tien suuri kaarteisuus<br>Puut, metsä   | 12,5 % |
| 11 |      | 90 | Virheellinen ajolinja (lähestyminen kaarretta jne.)    | Nopean ajon asenne (ylinopeusrikkomuksia ajohistoriassa)<br>Vähäinen ajokokemus; myös kevyt liikenne, es. vähäinen liikkuminen rullaluistimilla<br>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)<br>Kuluneita renkaita   | 12,5 % |
| 12 |      | 20 | Jarrutusvirhe (tarpeeton, heikko jne.)                 | Nopean ajon asenne (ylinopeusrikkomuksia ajohistoriassa)<br>Vähäinen ajokokemus; myös kevyt liikenne, es. vähäinen liikkuminen rullaluistimilla<br>Tottumattomuus ajoneuvoon ja sen laitteisiin; myös es. tottumattomuus rullaluistimiin<br>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)<br>Muu vetoon tai välitykseen liittyvä riski<br>Ajoneuvoon sopimattomat renkaat<br>Muu renkasiin liittyvä riski<br>Viritetty/rakennettu ajoneuvo | 16,7 % |

|    |     |    |  |   |       |
|----|-----|----|--|---|-------|
| 13 | 1,8 |    | Virheellinen ohjausliike (äkillinen, hidas jne.)     | Muu jarrutettavuuteen liittyvä riski<br>Piittaamaton/puutteellinen/taitamaton huolto<br>Korilla suojaamaton ajoneuvo esim. moottoripyörä<br>Joustamaton kaide ja muut sivuesteen suojat   |       |
|    |     |    |  | Alkoholin vaikutus; juopottelun jälkitila, krampit, kouristelu<br>Väsytys; vireystilan lasku<br>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)<br>Kuluneita renkaita<br>Tehokas moottori (esim. turbo)<br>Ajopuvun puutteet (kengät, ajopuku, kelluntapuku ym.)   | 8,3 % |
| 14 | 1,8 | 70 | Virheellinen arviointi omista kulkumahdollisuuksista | Alkoholin vaikutus; juopottelun jälkitila, krampit, kouristelu<br>Huumeiden vaikutus<br>Nopean ajon asenne (ylinopeusrikkomuksia ajohistoriassa)<br>Muu piittaamattomuus (ajohistoria)<br>Liian suuri ajonopeus (taitoon, ajoneuvon nähden)<br>Kuluneita renkaita<br>Tehokas moottori (esim. turbo)   | 7,1 % |
| 15 | 2,1 |    | Virheellinen ajolinja (lähestyminen kaarretta jne.)  | Alkoholin vaikutus; juopottelun jälkitila, krampit, kouristelu<br>Huumeiden vaikutus<br>Itsekeskeinen ajotapa (ajokäyttäytymisen historia)<br>Ei ajokorttia<br>Muu matkan tarkoitukseen liittyvä riski<br>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)<br>Kuluneita renkaita<br>Muu ajo-ominaisuuksiin liittyvä riski<br>Ajo-ominaisuuksien muuttuminen kuorman johdosta<br>Muu matkustajiin liittyvä riski | 3,8 % |



|    |    |   |   |       |
|----|----|---|---|-------|
| 16 | 85 | Virheellinen arviointi omista kulku-<br>mahdollisuuksista | Vaaratekijöistä ja vaarapaikoista varoittamattomuus<br>Yllättävä kunnon muutos esim. painuma, irtohiekkaa<br>Puutteet katsastusvaatimuksissa tai -menetelmissä  |       |
|    |    |   | Kiireisyys  | 7,1 % |
|    |    |   | Nopean ajon asenne (ylinopeusrikkomuksia ajohistoriassa)<br>Tuttuun ympäristöön luottaminen<br>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)<br>Kuluneita renkaita<br>Tehokas moottori (esim. turbo)<br>Ei luistonestojärjestelmää |       |
| 17 |    | Kaasunkäyttövirhe (liian voimakas<br>jne.)                | Kiireisyys  | 8,3 % |
|    |    |   | Liikenneolosuhteiden ja kelin tai niiden muutosten ennakoimat-<br>tomuus<br>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)<br>Kuluneita renkaita<br>Märkä, vetinen tie; roiskuva vesi<br>Vesisade                                   |       |
| 18 |    | Eläin   | Viritetty/rakennettu ajoneuvo   | 5,6 % |
|    |    |   | Tehottomat valaisimet<br>Visiirin huono kunto<br>Korilla suojaamaton ajoneuvo esim. moottoripyörä<br>Puut, pensaat<br>Tievalaistuksen käyttämättömyys<br>Hirvi, peura ja poroeläimet<br>Musta asfaltti<br>Pimeä                   |       |
| 18 | 9  | 10  |   |       |
|    |    |   | Teknisen taustariskin painoarvo keskimäärin   | 8,5 % |

|   |       |
|---|-------|
| Kaikki tapaukset yhteensä   | 207   |
| Tapaukset, joissa mainitaan yksi tai useampi ajoneuvoon liittyvä tekninen taustariski | 18    |
| <hr/>   |       |
| Osuus kaikista tapauksista  | 8,7 % |
| <hr/>   |       |
| Painotettu osuus kaikista tapauksista   | 0,7 % |
| <hr/>   |       |